FANTACIENCIA

ENCICLOPEDIA DE LA FANTASIA CIENCIA Y FUTURO

Las Astronaves

Contiene un Poster coleccionable

1

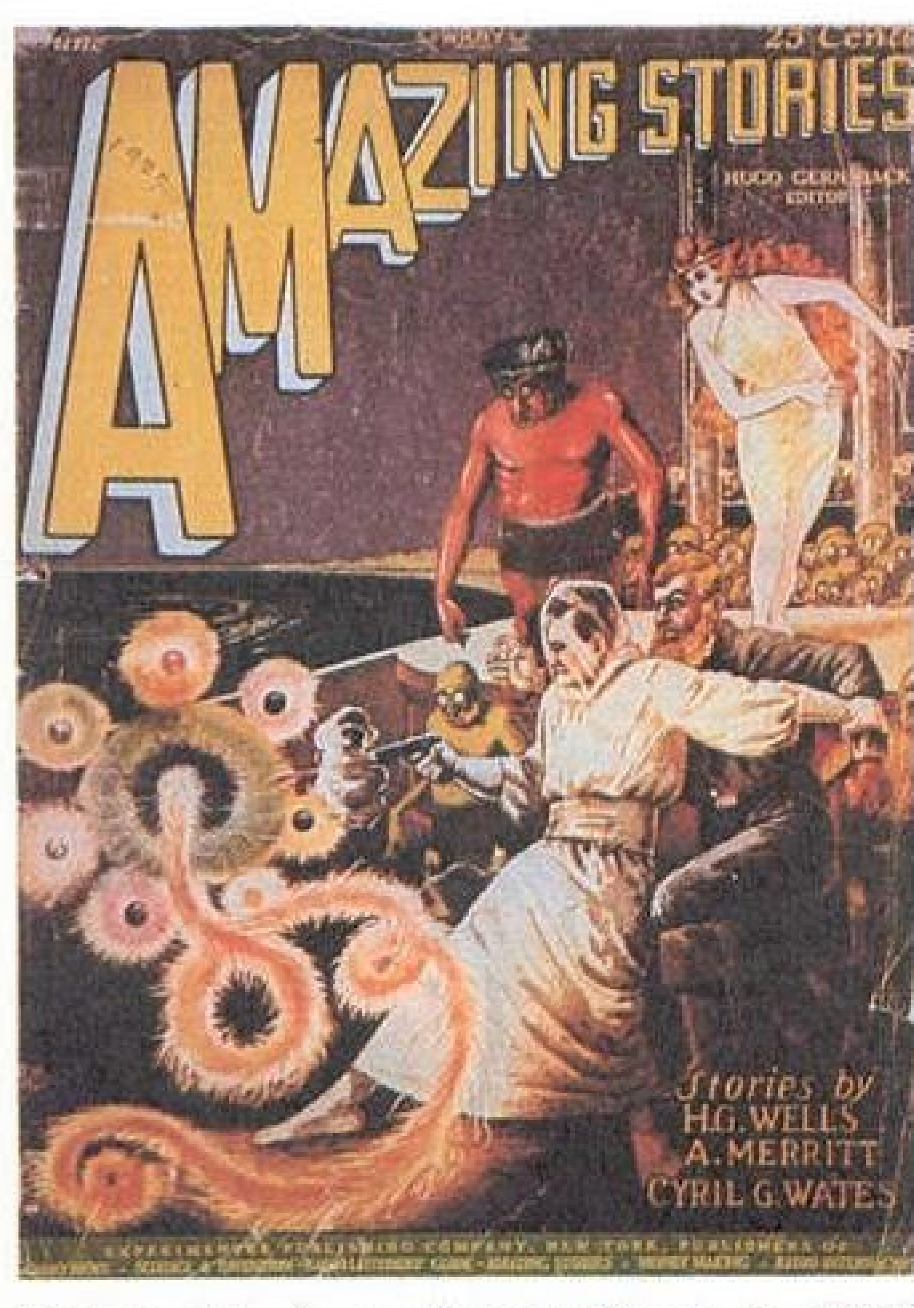
y un SUPER POSTER GIGANTE ilustrado por: Tim White

EGC EDICIONES

110 ptas.

Las Astronaves

por Ferruccio Alessandri



Cubierta del número fechado "junio de 1927" de "Amazing stories", la revista mensual de la cual surgió la ciencia-ficción como nuevo género literario. "Amazing stories" apareció por primera vez en abril de 1926 en Nueva York. Hugo Gernsback fue el fundador de esta revista, notable escritor de novelas de aventuras y editor.
Gernsback fue el primero en adoptar el término "ciencia-ficción" (contraído en "scientifiction") como subtítulo de una revista.
Debajo de los titulares de la revista se leía, en efecto: "The Magazine of Scientifiction". Como lo anunciaba el título (amazing significa sorprendente, extraordinario) la publicación de Hugo Gernsback tenía el objetivo de presentar al gran público una recopilación insólita y densa en suspenses, escritas por famosos novelistas, como H. G. Wells, o menos famosos o desconocidos pero destinados, como realmente fue, a ser un éxito. A un año de su salida, "Amazing S. T." llegó a 100.000 ejemplares de venta e hizo posible la tirada de otras ediciones anuales y cuatrimestrales.
Pasada por Gernsback a otros editores en 1929, "Amazing stories" ha alcanzado y superado el medio siglo de vida.
La cubierta que reproducimos es de Frank R. Paul, un norteamericano de origen austríaco desaparecido en 1963 después de una vida de ininterrumpida afirmación.

Comencemos por el nombre. Hasta ahora, los anglosajones acuñaron el término quizá más adecuado: **spaceship**, o nave que viaja en el espacio. Nuestro término, astronave, no es menos exacto, aunque sí más optimista frente al futuro, ya que incluye el concepto de astros, suponiendo el acceso natural y relativamente fácil a las estrellas y a los sistemas que las contienen. Los astros se acercan con la palabra, como cuando el continente descubierto por Colón recibió el nombre de América para distinguirlo de las lejanas "Indias" orientales. Si bien el hombre hace apenas pocos años tuvo posibilidades concretas de acercarse a los planetas, es curioso que ya en el año 1250 se encuentre utilizada, por primera vez, la palabra "astronauta" en idioma castellano.

Es entonces, mediante la palabra, que viajamos a los límites inimaginables del mundo real e inimaginables de la fantasía, utilizando términos como cosmonave, aeronave, platillos volantes, que nos abren camino (espacio) para "viajar" al futuro.

La idea de viajar en el espacio siempre fascinó al hombre. Baste pensar en los "carros de fuego" y en los "seres volantes" de los mitos y leyendas de los pueblos que siempre tuvieron la fantástica empresa de volar como un objetivo cercano a la perfección. Existen ejemplos literarios bien precisos, que tienen nombres y autores que se pueden considerar como primeras narraciones de ciencia-ficción. Por ejemplo, en el año 165 d. C., el gran escritor satírico Luciano de Samosata, escribió el **Icaromenippo**, una historia en la que un filósofo, con un ala de buitre y otra de águila, viaja a la Luna, desde donde "ve" que la Tierra es redonda. Este mismo viaje lo harán otros personajes, como el famoso Astolfo del **Orlando furioso**, del gran poeta Ludovico Ariosto, libro publicado en 1532 y en donde el personaje vuela a la Luna para recuperar el sentido perdido de Orlando. También visita nuestro satélite Cyrano de Bergerac en sus **Historias cósmicas** (1657), y el Barón de Münchhausen en la aventura homónima de R. E. Raspe (1785), mientras que Jonathan Swifft imagina la primera ciudad volante en **Los viajes de Gulliver** (1726), desde donde intuye la existencia de las dos lunas de Marte.

En 1835 Edgar Allan Poe escribe **Hans Pfaall**, en donde relata un viaje espacial en globo, posible gracias a una explosión inicial y a un mecanismo que reproduce el viento.

Pero en 1865, con el relato **De la Tierra a la Luna**, y en 1870, con el **Viaje alrededor de la Luna**, de Julio Verne, se fortalece la idea de la primera astronave moderna. Se trata de un enorme proyectil de cañón que es lanzado al espacio y que lleva tripulantes. En esta historia aparecen todos los elementos típicos del viaje espacial, conocidos hoy y habituales para los lectores de ciencia-ficción y para aquellos que han seguido de cerca la empresa astronáutica del último decenio.

En **Viaje alrededor de la Luna** encontramos enunciados y desarrollados los principios necesarios para abandonar un planeta, la órbita fija, la ausencia de gravedad, las modificaciones de ruta y las órbitas necesarias para viajar alrededor de un cuerpo celeste. Lo único irremediable de esta historia es la cuestión de la propulsión, dada por un tiro de cañón del cual, los astronautas, no sabemos cómo han salido vivos.

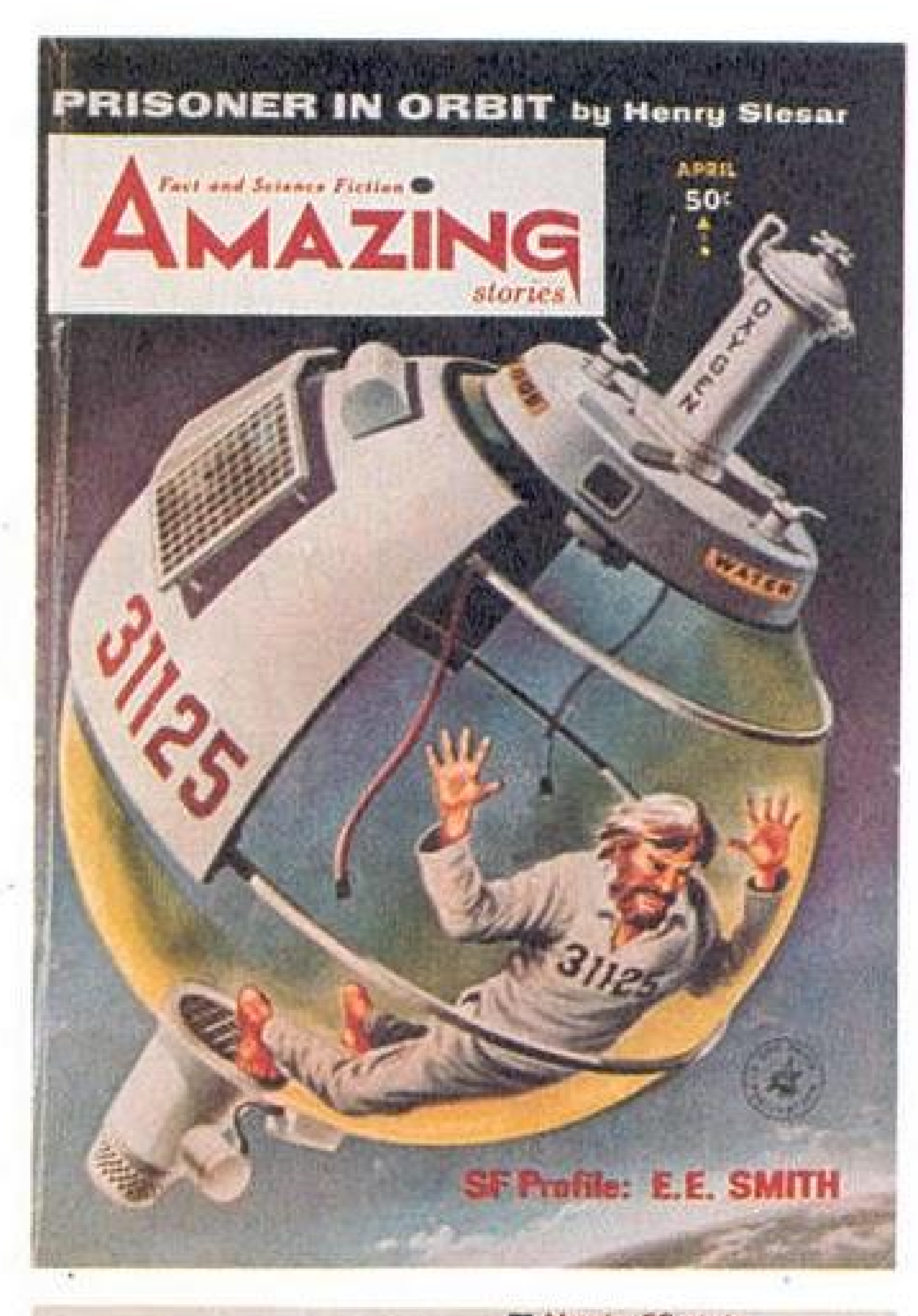
En 1898, H. G. Wells publica su famosa novela **La guerra de los mundos**, primera de las tantas invasiones del espacio que han constelado toda la narrativa de fantasía científica. Los invasores marcianos viajan en astronaves cilíndricas, cuya parte superior se parece a enormes contenedores; en 1901 el mismo autor, considerado el padre de la ciencia-ficción moderna por haber inventado todos sus temas princi-

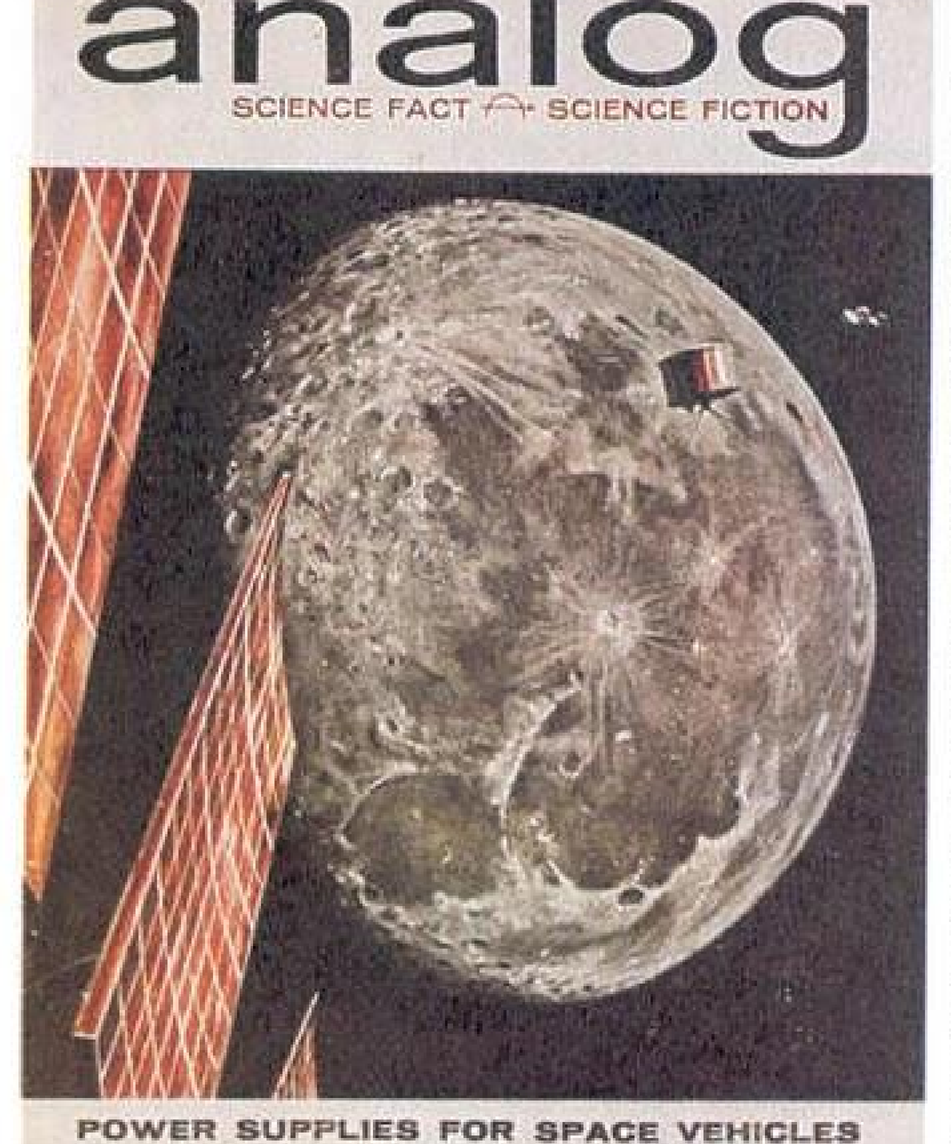
Abajo (1): Otro número de "Amazing stories", la histórica revista norteamericana que abrió las puertas a la ciencia-ficción moderna.

Abajo (2): "Analog" es el título elegido en 1960 por la revista "Astounding science-fiction", fundada en 1930. La vida de este histórico mensual corresponde a la vida misma de la ciencia-ficción norteamericana y, en la práctica, de la ciencia-ficción en general.

Derecha: La firma autógrafa de Herbert George Wells, el gran escritor inglés al lado de un "monstruo marciano". Con su exhaustiva producción literaria, Wells anticipó muchísimos temas de la ciencia-ficción. El es considerado, con Verne, el padre de la fantasía científica.



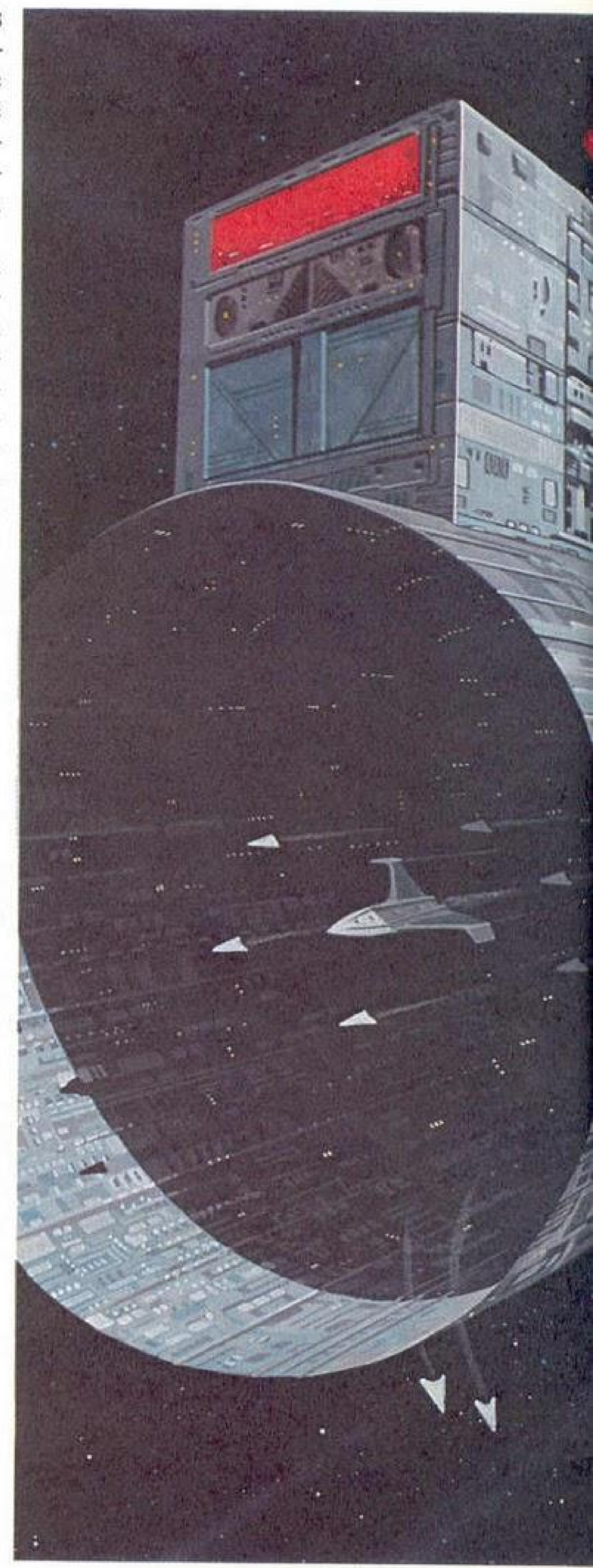




pales, termina **Los primeros hombres en la Luna**, en donde uno de sus personajes, el científico Cavor, descubre una substancia antigravitacional que le permite construir una astronave esférica que viaja, esquivando de manera selectiva, las varias atracciones de la gravedad.
En 1909, Garret Serviss publicó **Colón en el espacio**, en la que se hacía la hipótesis sobre una astronave cargada de energía atómica derivada del uranio; en 1911, Hugo Gernsback escribió **Ralph 124 c 41 +** , donde describía una humanidad futura que se sirve de astronaves como medio habitual de transporte, y en 1928 fue E. E. Smith el que inició el lugar común del héroe que cumple una serie de exploraciones sistemáticas y aventuradas en su **The Skylark of Space**.

La incógnita de los viajes espaciales

Desde aquel momento, las astronaves llegarán a ser un medio de transporte cotidiano para los escritores de ciencia-ficción. Sus particularidades, sus problemas y los hechos son siempre lineales y posibles, de acuerdo con los conocimientos que hoy poseemos sobre el tema. Cuando se concrete la real conquista espacial, el lector de ciencia-ficción observará, maravillado, la materialización de todo lo que ha visto en años anteriores en las páginas de los libros, pero no experimentará sorpresa alguna al ver a los astronautas dando vueltas en el vacío de la cápsula espacial o caminar livianamente sobre la superficie lunar.
Los problemas de los viajes espaciales, tanto en la ciencia-ficción como en la realidad son infinitos, pero casi todos definibles.
Aun así, el espacio está vacio. Por lo tanto, cualquier astronave debe ser totalmente autosuficiente, sea cual fuere el medio de propulsión que utilice, ya que no puede sostenerse en un medio

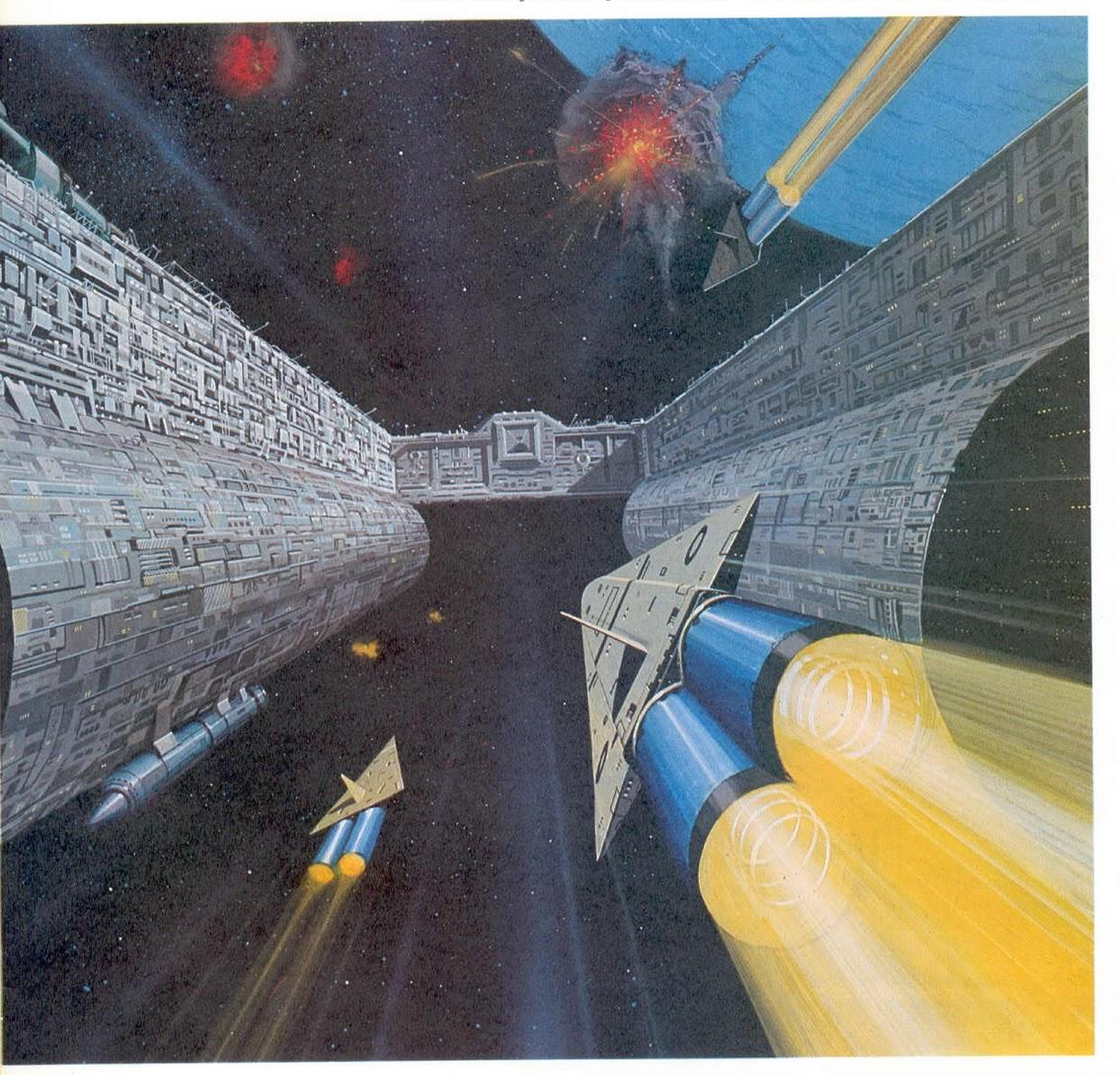


Abajo: Un ciclópeo "cuartel general" estratégico automatizado, en las cercanías de un planeta bajo ataque enemigo. Sirve también de "puerto" y base de lanzamiento para los aparatos destinados a las operaciones. Angus McKie ha tratado aquí un argumento "fuera de moda" en la moderna literatura de ciencia-ficción, pero ahora usado con gusto como atractivo visual. Explosiones y catástrofes interplanetarias tendrán siempre su fascinación especial en la iconografía del género. *(Il. de Angus McKie.)*

gaseoso como los aviones, y en su interior debe recrear las condiciones necesarias para la vida de su tripulación. Esto implica una serie de problemas que influyen sobre su forma, sus dimensiones y sobre la disposición interna de cada uno de sus compartimientos, además de tener que resolver los problemas que suscitan la vida de sus ocupantes. La ciencia-ficción se ha ocupado mucho de estas cuestiones y los hechos le han dado, varias veces, la razón.

El grueso de la astronave está compuesto por complejos motores-carburantes. Dado que tiene que llevar combustible necesario para todo el viaje, sus depósitos ocuparán las ocho décimas partes de la astronave. La propulsión atómica agranda las dimensiones de su estructura, ya que son necesarias grandes pantallas para proteger a su tripulación de las radiaciones. En este caso, si bien el combustible ocupa un mínimo espacio, se necesita otro considerable para su propulsor (generalmente agua).

Es convencional (y por ahora necesario) que la astronave tenga motores a reacción y que, por lo tanto, emita impulsos en sentido opuesto a la de su dirección. Al menos para aquellas as-



Verne y Wells, Precursores de la Ciencia Ficción

"Yo me sirvo de la física y de todo lo que ella inventa. Viajo a la Luna gracias a un proyectil lanzado desde un cañón: nada de imaginario. Viajo a Marte (sic) en una nave aérea (sic) construida con un metal que tiene un peso menor que el de la fuerza de la gravedad. Bien, pero tenemos que ver dónde se encuentra y cuál es. Díganme dónde está". Julio Verne comentaba así **El primer hombre en la Luna**, obra de su contemporáneo H. G. Wells, después de una lectura que parece singularmente apresurada.

En este comentario podemos ver la suma de intenciones que unían a estos dos grandes pioneros de la ciencia-ficción moderna. Verne se preocupaba, sobre todo, por hacer creíbles sus extrapolaciones, basándose en las reales posibilidades de su tecnología de su tiempo; poco importa hoy que su máquina parezca una grotesca imposibilidad. La larga, espesa y confusa conferencia científica insertada en sus obras bordea la pretensión de verosimilitud. Mientras, Wells se conforma con hacer escenografías seudocientíficas, para ubicar a sus personajes en la Luna. Por contraste, parecería que el interés de Wells provenía de la influencia que el progreso científico ejercía sobre los seres humanos, y no tanto por sus descubrimientos, que eran un fin en sí mismos.

Específicamente, en **La máquina del tiempo**, **La guerra de los mundos** y otros relatos en los que aparecen, por primera vez, temas repletos de literatura fantástica y científica (los monstruos, en la comida de los dioses), el mundo paralelo en **La historia de Plattner**, etc., fue Wells, lo mismo que Verne, quien tuvo un efecto inmediato en el desarrollo del género.

Julio Verne

H. G. Wells

La importancia de Wells como profeta, pionero e inspirador, hoy no es totalmente reconocida. Basta pensar en el mundo del futuro, previsto por él en **Historia de los días por venir**, una utópica sátira antiliteraria, en la cual una buena parte del cambio sociocultural de hoy es descrito exactamente, y algunos temas, recientemente en boga en la literatura de anticipación, expuesta con treinta años de adelanto.

Para volver a Verne, y a su particular visión del hombre en el espacio, basada al menos en sus intenciones, tomemos su historia **Cinco semanas en globo**. Su vehículo aéreo no se distingue de los globos normales. Pero no es un dirigible: la innovación consiste, principalmente, en que un ingenio le permite regular su ascensión, su descenso y acercamiento a corrientes atmosféricas más propicias. Es un verdadero dirigible, como en **Rober, el conquistador**, de 1886, donde describe la aeronave del ingeniero Robur como una máquina "más pesada que el aire", que será realidad en el próximo futuro.

En una época en que lo "más liviano que el aire" gozaba de gran aceptación, Verne se opone, fiel a las enseñanzas de Nadar y de Babinet. El "Albatros" de Robur no es más que un gran helicóptero, con una pequeña nave llena de motores eléctricos y con 74 hélices ascensionales, más que propulsoras.

La descripción que hace el autor es, sobre todo, una descripción práctica: tal peso, en realidad, no hubiera permitido volar al aparato. Resta apreciar, por último, la profecía

1

ECLIPSE

■ 1 - El vehículo espacial "eléctrico" llamado "The Eclipse" está inspirado en una aventura (1892) de la famosa serie de Frank Reade (h.), nombre usado por el autor (el norteamericano Luis Philip Senarens) para indicar que el protagonista es el narrador. ■ 2 - El tren espacial muchas veces imaginado por Julio Verne en su novela "De la tierra a la Luna" (1895). ■ 3 - Un diseño alegórico del siglo XIX, los investigadores creen observar lo desconocido y no se dan cuenta de que son observados. ■ 4 - Así es como Frank R. Paul imaginó, para una cubierta en el año 1927 de "Amazing stories", la muerte de los marcianos invasores de nuestros planetas, descrita por Wells en "La guerra de los mundos".

de Verne acerca de lo "más pesado que el aire". Lo demuestra, evidentemente, un **Dueño del mundo**, con una máquina híbrida, entre automóvil, aeroplano y submarino. A todos nos parece que trata de describir un hidroavión. Es evidente que Julio Verne no tenía dudas sobre la posibilidad de la conquista total del espacio, y lo demuestra en sus obras. El autogiro de **La espectacular aventura de la misión Barsac**, una especie de aerobús de uso cotidiano, aparece en un periódico del año 2889.

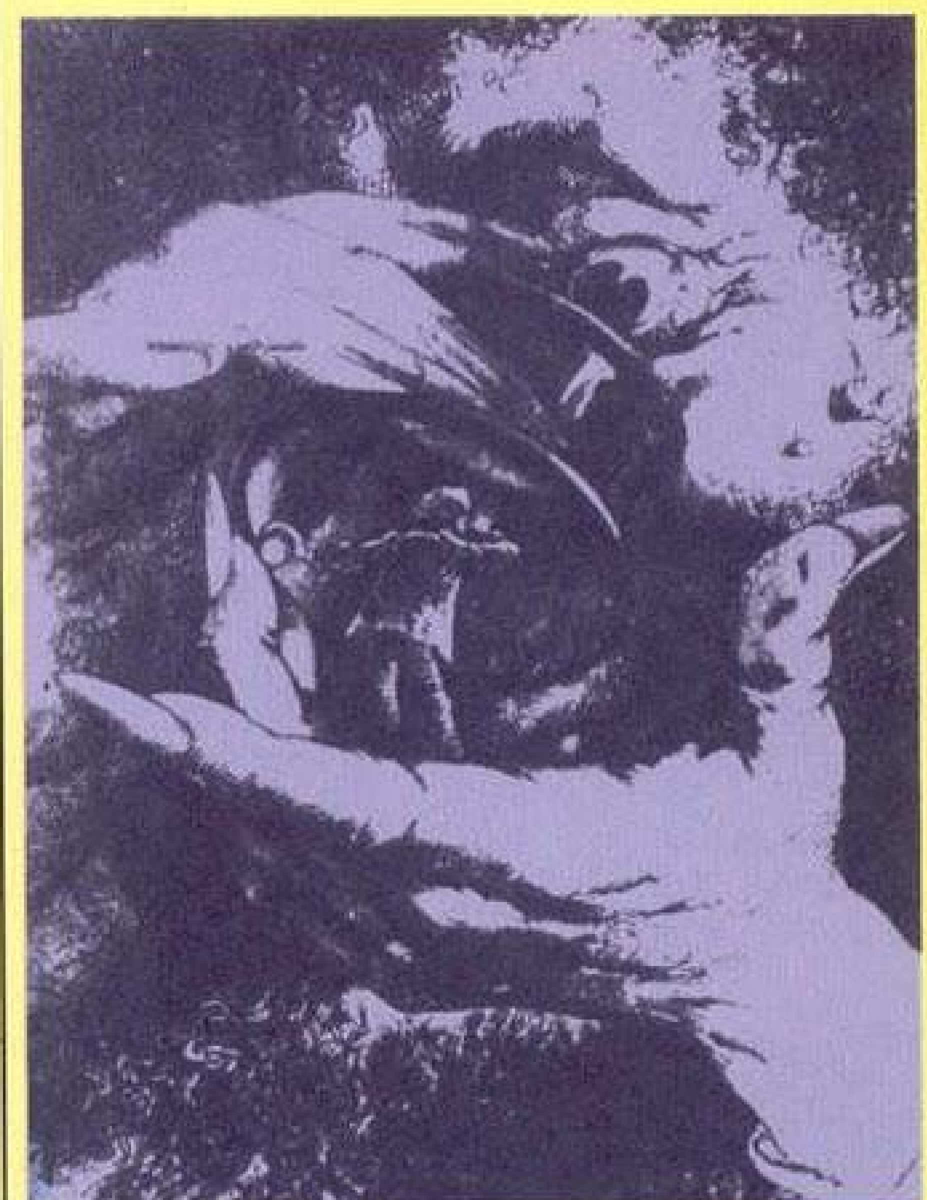
Pero nuestro profeta no se queda aquí. El tono humorístico con el que nos cuenta sus viajes interplanetarios nos puede hacer pensar que el autor insiste en darle a todo un carácter de posibilidad, más que de fantasía erudita. Sin embargo, en **De la Tierra a la Luna** y **Alrededor de la Luna**, no se encuentran soluciones anticientíficas o irracionales. Los principios son todavía válidos y su realización práctica está descrita en historias sucesivas que, a veces, pecan de optimismo. El cañón formidable –usado para lanzar los primeros héroes al espacio, no obstante sus dimensiones– de 257 metros de largo, y su carga, de 9 toneladas, no bastan para producir una velocidad suficiente para librar a los proyectiles de la atracción terrestre y superar la resistencia atmosférica.

Aparte esto, se debe considerar con mucho respeto la audacia de un "vulgar científico", que toma en cuenta y estudia seriamente aquello que, cincuenta años después, será objeto de investigación para teóricos como Painleve, Esnault Pelterie, Piccard y Von Opel, Max Valier y Oberth.

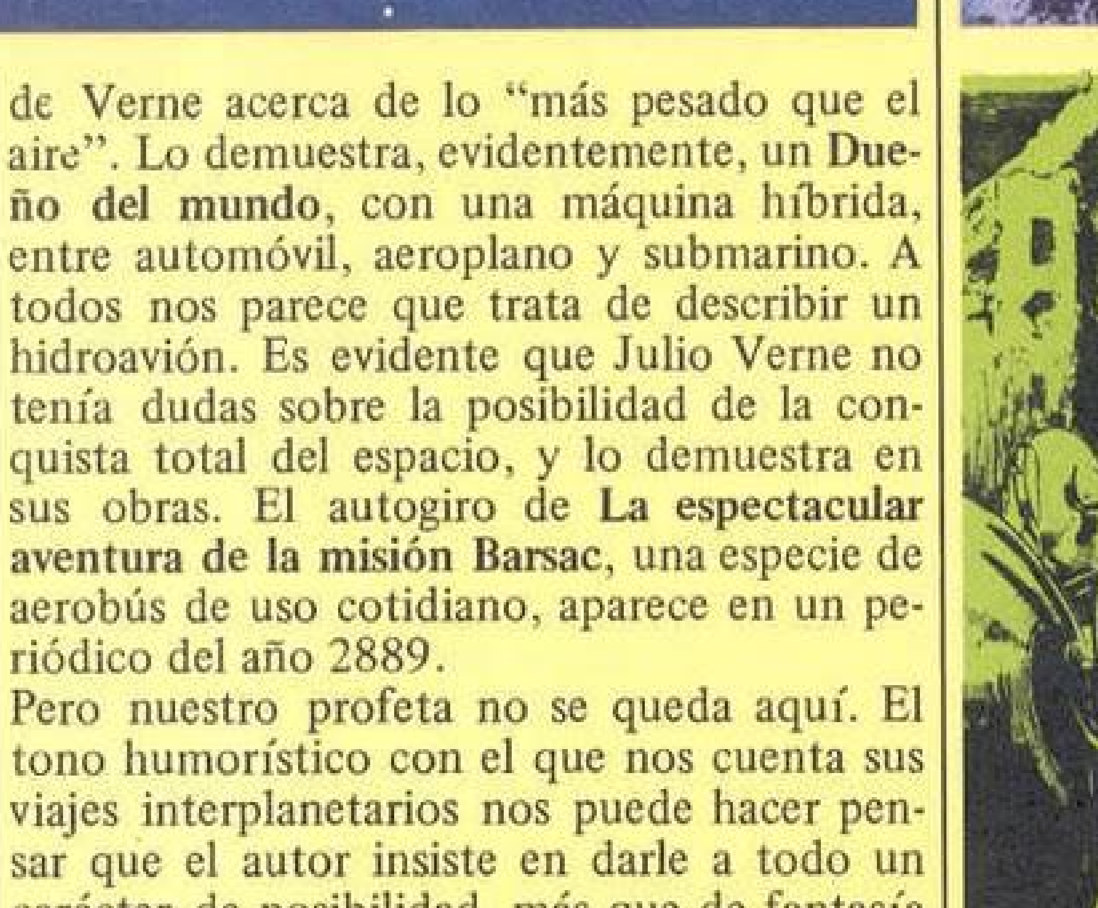
Ya hemos visto que el primer contacto del hombre con el espacio interplanetario no ha sido por un cañonazo. Sin embargo, las máquinas y cohetes que hoy se usan, se inspiran en los principios balísticos. No se necesita que Verne use un dispositivo para frenar la caída en Tierra de su aeronave, en cambio es sorprendente leer cómo utiliza mecanismos para librarla de la atracción lunar, en su viaje de retorno.

Perdonemos a Verne su estilo, a veces, denso y pedante, y sus personajes de cartón pintado. Su fama de precursor y de "adivino" no ha sido superada y sus libros son recordados siempre con gran respeto, aunque hoy parezcan ilegibles. **(m.n.l.).**

3



4



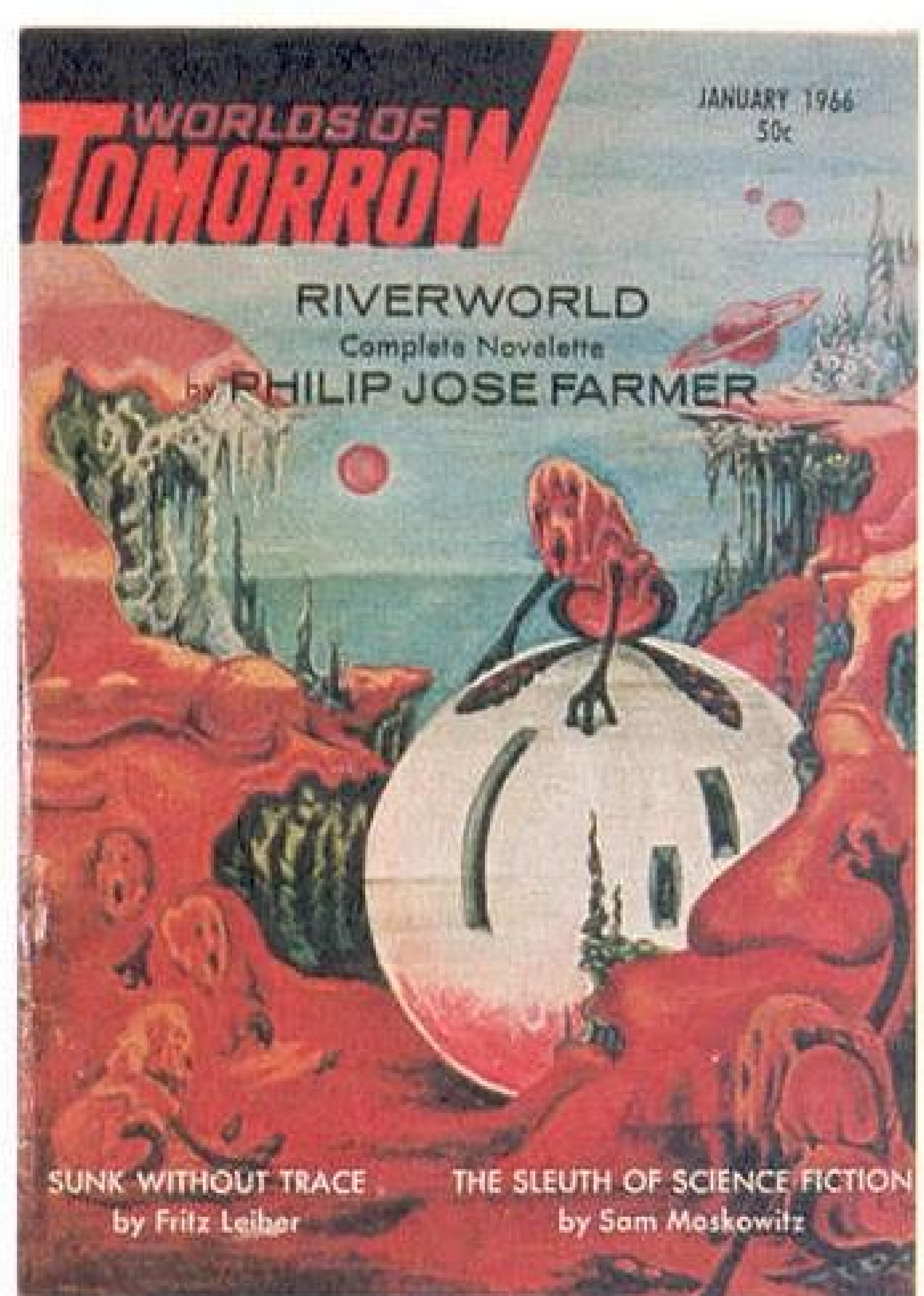
Derecha: en 1890 salió "La conquista de la Luna" de A. Laurie, una historia llena de anticipación futurológica que hoy es prácticamente realidad. Diseñados por J. Roux, "los condensadores de calor solar" descritos en la obra de Laurie.

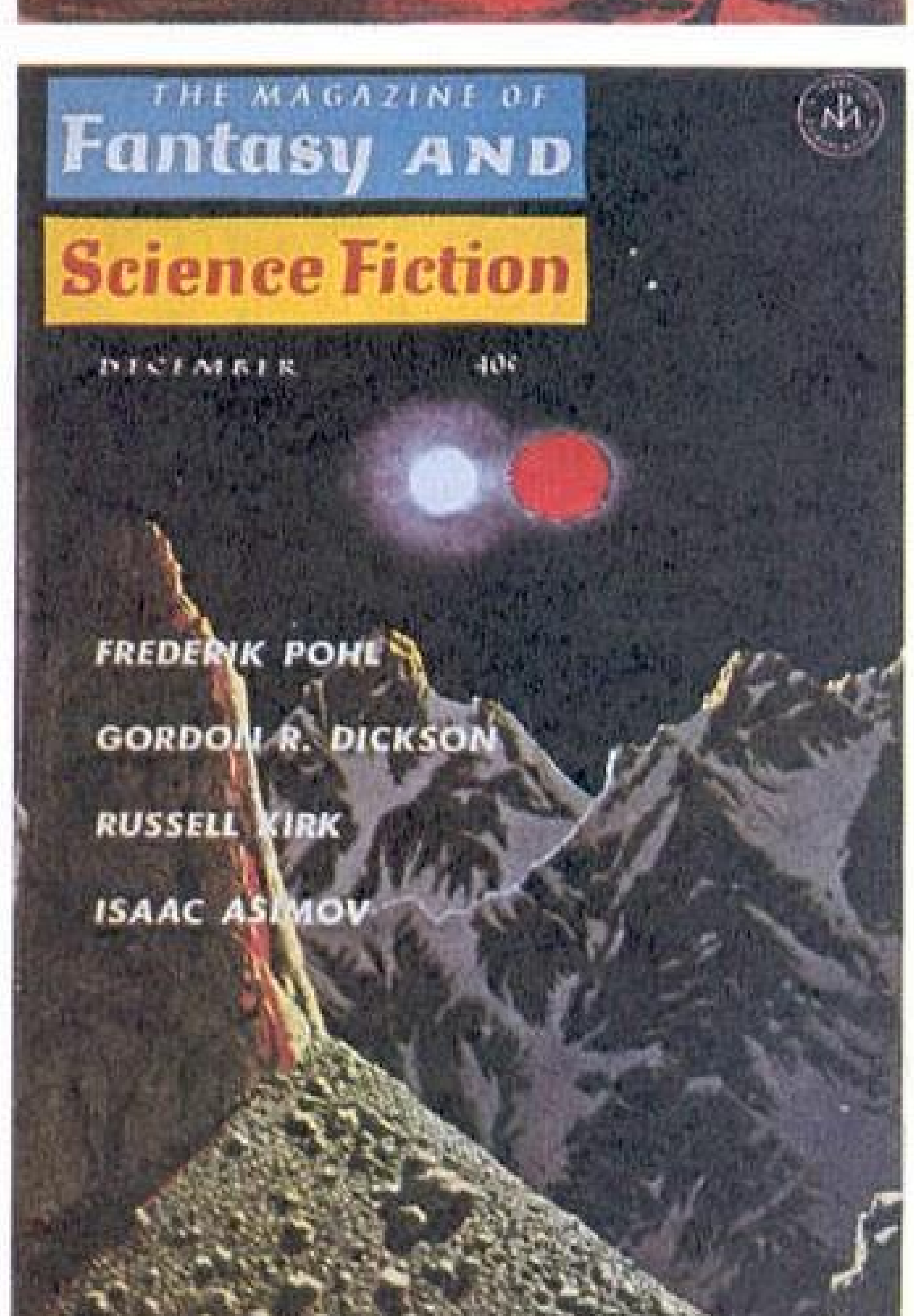
Abajo (1): La cubierta de la revista norteamericana "Worlds of Tomorrow" nacida en 1963, perteneciente al grupo editorial "Galaxy".

Abajo (2): La cubierta de la revista mensual norteamericana de ciencia-ficción y fantasía titulada "The Magazine of Fantasy and Science Fiction" fundada en 1951 por la compañía editorial "Mercury Press".



Página siguiente: La "Nouvelle vague" de los ilustradores de ciencia-ficción es Angus McKie, uno de sus mayores exponentes. Aquí el acento es puesto sobre la realización de una tecnología improbable aunque sugestivamente agradable para un buen observador.
Esta gigantesca copia de contenedores desencajados tiene la función evidente de hangar, mientras el complejo grupo de instrumentos y maquinaria trajinante de carga desarrollará todas las funciones indispensables. El ambiente, un espacio sugerido en reflejos morados, es la entrada a un planeta extraño y con innumerables satélites minúsculos. *(Il. de Angus McKie.)*





tronaves que los "extraños" llaman "los primitivos cohetes químicos de los terrestres".
Combustible significa peso, y peso significa combustible. Sobre esta espiral giran los riesgos de toda la conquista espacial. Cualquier astronave que parte de un planeta, necesita siempre de una "velocidad de fuga" que le permita salir de la atracción de la gravedad. Este es un problema que se presenta, al menos, una vez, para que la astronave pueda partir de la Tierra. En la realidad, el caso que ha sido resuelto mediante la utilización de navesmadres, que proveen de combustible a otras que están en vuelo. Esta es una solución primitiva y costosa, pero que ha tomado actualidad con las pequeñas naves que pronto entrarán en servicio.
En términos generales, se acepta la idea de que la ciencia-ficción, al comienzo de la conquista espacial, había afrontado con mayor lógica en muchos aspectos, y con mayor seriedad en otros, el desarrollo de los vuelos espaciales, porque sus autores no tenían la desatada competencia por motivos propagandísticos y militares que tienen las grandes potencias. El proyecto general era: 1) Primeros satélites en órbita, 2) Construcción de una estación espacial, 3) Construcción de la primera astronave en órbita. Las ventajas eran obvias: las astronaves no tendrían necesidad de vencer la fuerza de la atracción terrestre y, por lo tanto, podrían salir suavemente, consumiendo poco combustible. En cambio, no necesitarían de formas aerodinárninas, ya que viajarían siempre en el vacío. La misma astronave podría hacer, en este caso, viajes a otros planetas saliendo de la Luna, y reabasteciéndose en las estaciones espaciales. Enseguida se construirían otras estaciones para acortar las etapas u otras astronaves (que podríamos llamar "de línea") estarían dedicadas a viajar en el vacío. En el hipotético caso de que un viajero tomara la pequeña astronave en la Tierra, llegaría a la estación espacial en órbita, y allí subiría a la verdadera astronave. Al fin del viaje, volvería al planeta con otra aeronave desde la astronave en órbita. Esto sería válido también para los exploradores: una enorme astronave-madre y microscópicas naves intermedias servirían de transporte funcional para sus viajes a los planetas que estudien.
En realidad, sabemos que no es así. El antagonismo político existe entre las grandes potencias ha llegado a soluciones dispendiosas y bastante gratuitas respecto a los primeros viajes a la Luna desde la Tierra, adelantados en el tiempo diez o veinte años, pero que en realidad quemaron etapas en la investigación sistemática del planeta con tripulación humana. Ahora que pasó la fiebre, se están empezando a estudiar los programas que la ciencia-ficción había indicado con anterioridad. No queda más que esperar.

Verne se anticipó a la NASA

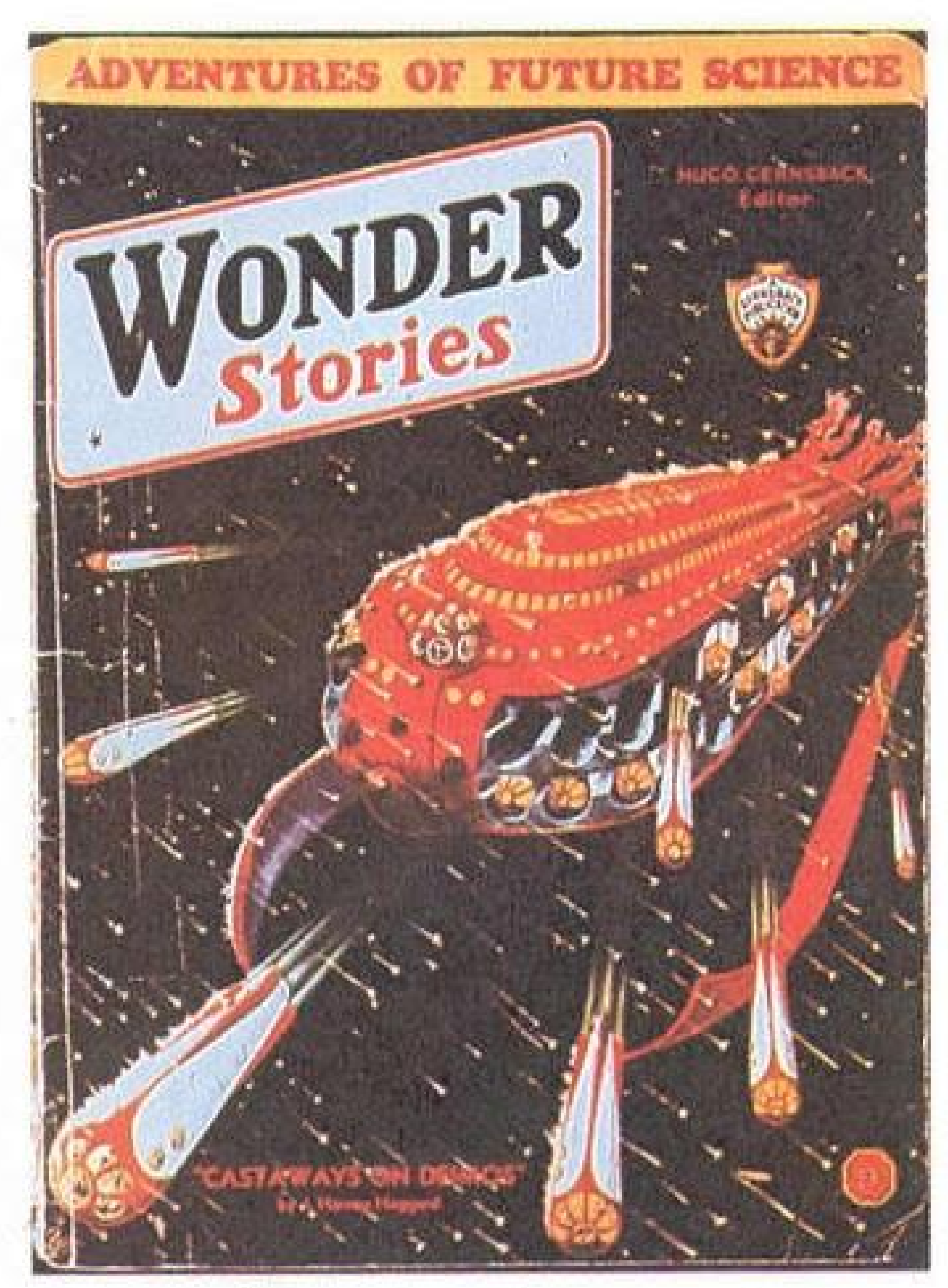
Mientras tanto, la ciencia-ficción ha progresado. En la práctica, los problemas reales que enfrenta la NASA ya habían sido resueltos por Julio Verne. Pero todavía falta resolver la incógnita de los viajes interestelares. Aquí las cosas han cambiado y todavía hoy no se encuentra una solución al respecto. Los dos obstáculos fundamentales son: la distancia con que nos encontramos y la irrebatible demostración de Einstein de que no se puede viajar a la velocidad de la luz (ni a una igual ni un poco inferior, porque la masa del cuerpo que viaja a esa velocidad tiende a ser infinita).
Esto nos hace pensar que si una estrella se encuentra a miles de años de luz (el año de luz es la distancia que recorre la luz en un año), una astronave que viajase a una velocidad parecida a la de la luz (cerca de 690 millo-



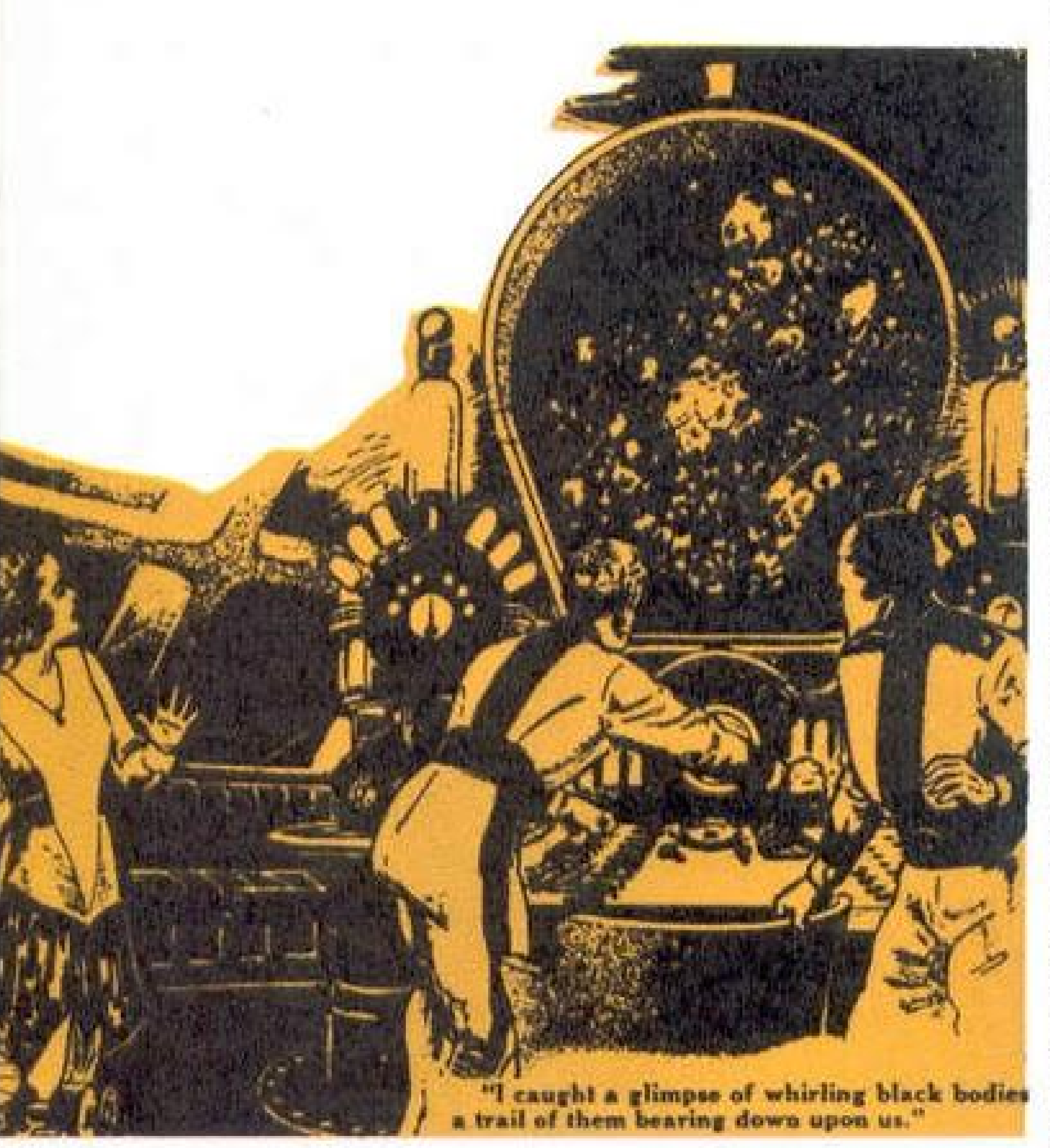
Derecha: Para el primer capítulo de una serie de anticipaciones sobre el futuro titulada "la vida eléctrica", el gran escritor e ilustrador francés Albert Robida (1848-1926) diseñó esta litografía claramente alegórica, que simboliza el nuevo descubrimiento de uso corriente: la electricidad, capaz de dar progreso al mundo. Una profecía indudablemente no desmentida hasta ahora.



Abajo: Jim Burns, uno de los más fantasiosos especialistas del género ha imaginado este "monorraíl" en servicio en un planeta lejano. Las máquinas volantes más pequeñas son mecanismos auxiliares en reconocimiento sobre la línea accidentada. Es evidente la posibilidad de desmoronamiento, en condiciones ambientales como la que representa. Una vuelta completa en su inspección y los pequeños inspectores automáticos volverán a insertarse, ordenadamente, en el vagón de enganche de la máquina-madre. *(Il. de Jim Burns.)*



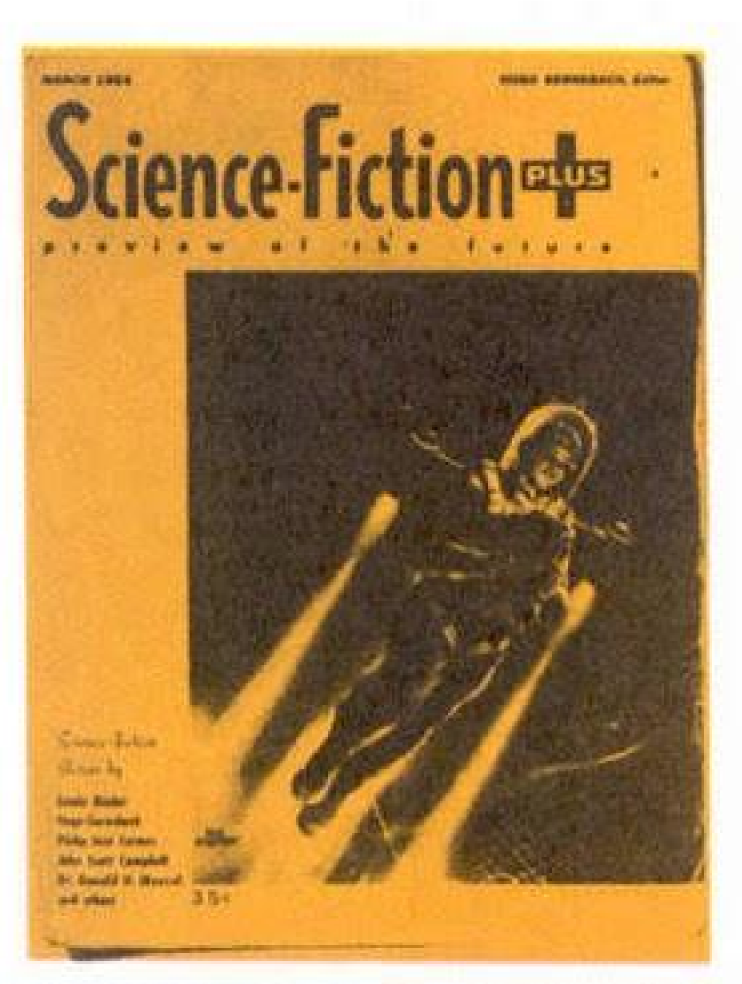
Dos ilustraciones de Frank R. Paul: *Arriba,* una cubierta para "Wonder stories", revista fundada por Hugo Gernsback en 1930, después de abandonar "Amazing stories". *Abajo:* La cabina de comando de una astronave en una ambientación claramente inspirada en el gusto de los años veinte.



nes de kilómetros por hora) emplearía un par de milenios para llegar hasta allí. En la ciencia-ficción esto está resuelto de una forma ingeniosa y fascinante. Parte de la base de que existe un espacio distinto, que contiene al nuestro, dado que, como también lo ha demostrado Einstein, en presencia de la masa gravitacional, el espacio se curva. Partiendo de la base de que **dentro** de este nuevo espacio cualquier cosa se puede curvar, los autores de ciencia-ficción han imaginado una dimensión que contiene al espacio, y que, los hombres y los extraterrestres han encontrado la manera de viajar en él. Imaginémonos, por ejemplo, una hoja de papel curvado, de modo que los ángulos extremos se toquen. Para nosotros, los de la tercera dimensión, las hojas tienen tres dimensiones: largo, alto y ancho, características de todos los sólidos. Pero para un hipotético ser de dos dimensiones que viviese sobre la misma hoja de papel, ésta tendrá solo dos dimensiones, ancho y largo, como si fuese un mismo plano, y para recorrerlo de un ángulo a otro haría su viaje en diagonal. Ahora, imaginando que este ser tome conciencia de que existe una tercera dimensión, podría recorrer la hoja instantáneamente, porque en la tercera dimensión, los ángulos se tocan. Así, si una astronave pudiese viajar en el hiperespacio, necesitaría muy poco tiempo para viajar de un lado al otro del universo. Esta hipótesis, repito, es una hipótesis fantástica, que hace creíble lo ocurrido en el mundo de la ciencia-ficción, donde se viaja de un extremo al otro con cierta facilidad. Esto ha permitido imaginar aeronaves gigantescas, verdaderas ciudades en las cuales viven decenas, centenas o millares de personas. La primera de estas naves imaginarias, y probablemente la más famosa, apareció en los años treinta. Se llamaba "Beagle", como el corsario con quien Darwin viajó alrededor del mundo, realizando estudios científicos, espe-



cialmente en los mares del Sur. Esta nave también vagabundeaba en busca de datos. **El viaje del espacio-Beagle** (The Voyage of the Space-Beagle) fue el primer libro de Alfred E. van Vogt, y describía una astronave en la que los científicos vivían cómodamente y disponían de laboratorios completos, salas de reunión y de todo el espacio que querían. Si no hubiesen encontrado extraños seres en sus aventuras espaciales, la vida dentro del Beagle hubiese parecido la de un rascacielos. En esta novela comenzaron a aparecer los contrastes dramáticos, no sólo entre los individuos sino entre los grupos, que más tarde se cristalizarían



Derecha: **Una cubierta de la revista "Science-Fiction Plus". A partir de su primera publicación en 1953 sólo se editaron siete números.**

en las convencionales competencias políticas militares y científicas de las grandes potencias.

Médicos en vestimenta espacial

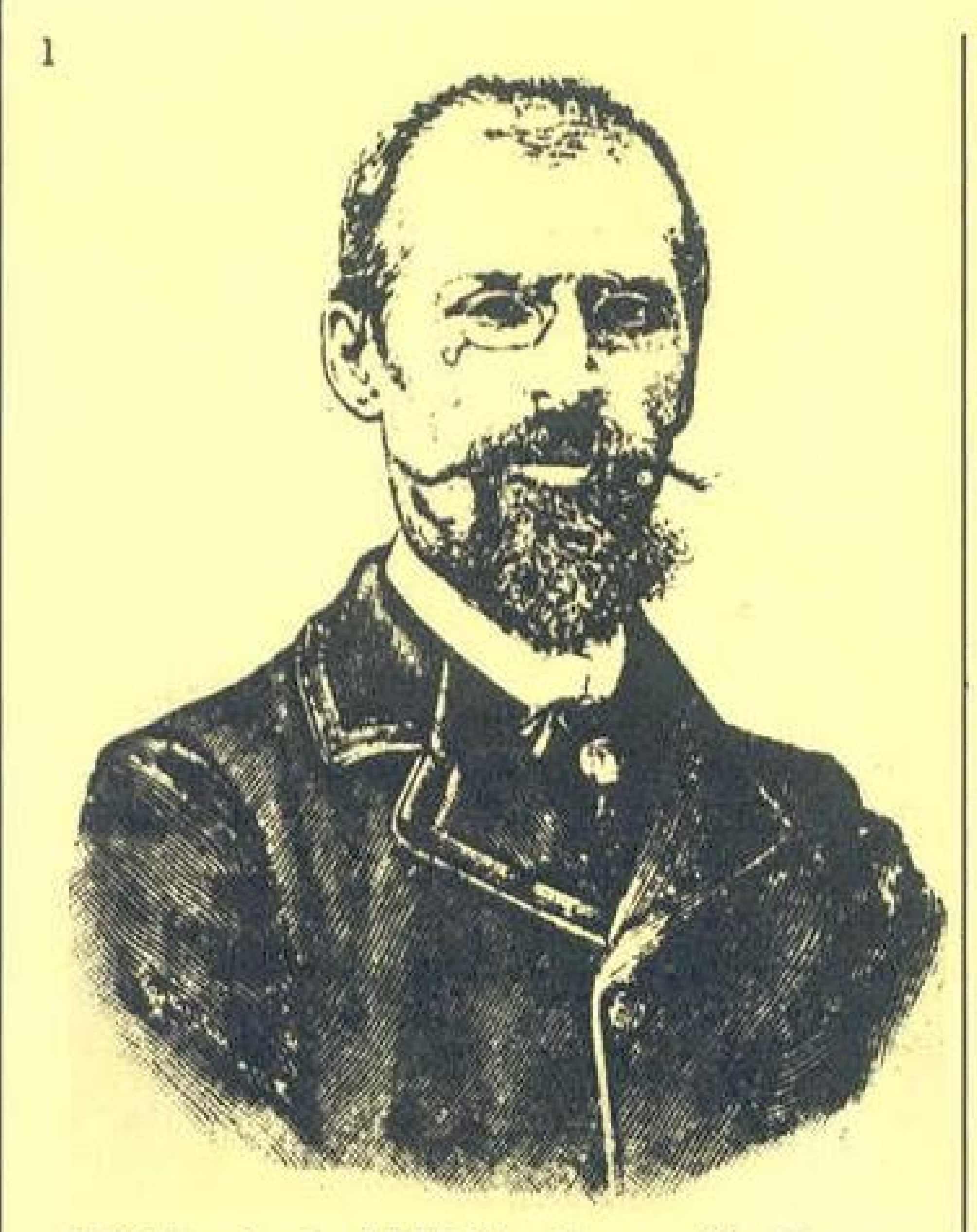
Puede ser que el mundo artificial más espectacular e imaginativo sea el del inglés J. White, en su libro **Hospital Station,** escrito en los años sesenta. La "Estación hospital" es, prácticamente, un planeta artificial que contiene una serie de sectores especializados en la cura de todos los seres inteligentes. Naturalmente, los ambientes son climatizados, tanto para los pacientes como para los médicos. Pero algunos de estos sectores tienen atmósferas de cloro y otros soportan enorme gravedad, y por lo tanto, los médicos están obligados a vivir en un espacio diferente, en ambientes en que las condiciones de vida son distintas de las de la Tierra, y por lo que deben ir vestidos con trajes especiales. La inmensidad de esta estación hospitalaria se puede comparar con la de un edificio cúbico de un kilómetro de altura.

La segunda forma imaginaria que utiliza la ciencia-ficción para solucionar el problema de las grandes distancias tiene dos derivaciones, dos hipótesis que se fundan en la inmensa dispersión de la raza humana en el espacio y en la necesidad de proyectarse en el futuro a costa de cualquier sacrificio.

Estas hipótesis son difícilmente atendibles hoy, cuando el mismo hombre está destruyendo tranquilamente su propio futuro y el de todo el planeta.

Respecto de la dispersión, la solución consiste en la hivernación. La astronave se desplaza en el espacio y sus tripulantes, viajan durmiendo dentro de cubículos que los protegen. Sólo el piloto automático está despierto para controlar la posición y hacer las correcciones de ruta necesarias, todo el número de años o de siglos que se precisen. O para una emergencia. Cuando

1



Robida y la conquista en las regiones aéreas

"El Estado de 1952 llegaba a su fin. La aeronave –Bus B, en servicio entre la Estación Central de los Tubos y el Boulevard Montmartre, el aristócrata suburbio de Saint Germain en Laye– recorría a la regular altura de 250 metros la línea ondulada de las arboledas.

"La llegada de un tren del Tubo de Bretaña había colmado la estación de pasajeros, mientras una docena de aeronaves quedaban libres y dispuestas para zarpar. Vehículos de todas formas y dimensiones se parecían a vagones llenos de paquetes, con sus pesadas barcazas aladas que desarrollaban una velocidad apenas superior a 30 kilómetros por hora".

Esta es la improbable descripción de un país del futuro (del pasado, para nosotros), que Albert Robida ofrece en su primera obra, una epopeya poco conocida hoy por el lector de ciencia-ficción.

El siglo XX, publicada alrededor de 1882, es una obra singular y no sólo profética. Exceptuando a Julio Verne y a Wells, la literatura fantástica, en la segunda mitad del siglo XIX, parecía prolífica en Inglaterra. Recordemos a Edward Bellamy, con su popularísimo **Looking Backward, 2000-1887** y también a William Morris, Samuel Butler, Bulwer Lytton, William Dean Howels, y tantos otros. Pero aquello que distingue a Robida de sus conteporáneos es la forma en que encara sus argumentos y ridiculiza una serie de hechos, innovaciones, invenciones que, no siendo lejanas a las imaginaciones francesas de la época, se dejaban de lado casi con desconfianza, a pesar de la exactitud de las previsiones.

Los trastornantes sucesos, algunos de características terribles, como catástrofes, acercamientos de la Luna, construcción de un Sexto Continente (edificado sobre montañas altísimas), hacen que el "futuro" se parezca un poco a lo que ocurre en nuestro tiempo. Es suficiente con dar una ojeada a las principales páginas de **El siglo XX**. Robida describe un citófono, el teléfono, el registrador automático. Luego hace aparecer el "telefonógrafo", seguido por el "telefonoscopio", que transmite sonidos e imágenes de una ópera, conciertos, noticias y reportajes en todos lados. Se trata, obviamente, de la descripción de un televisor, con la única diferencia de que su pantalla es redonda.

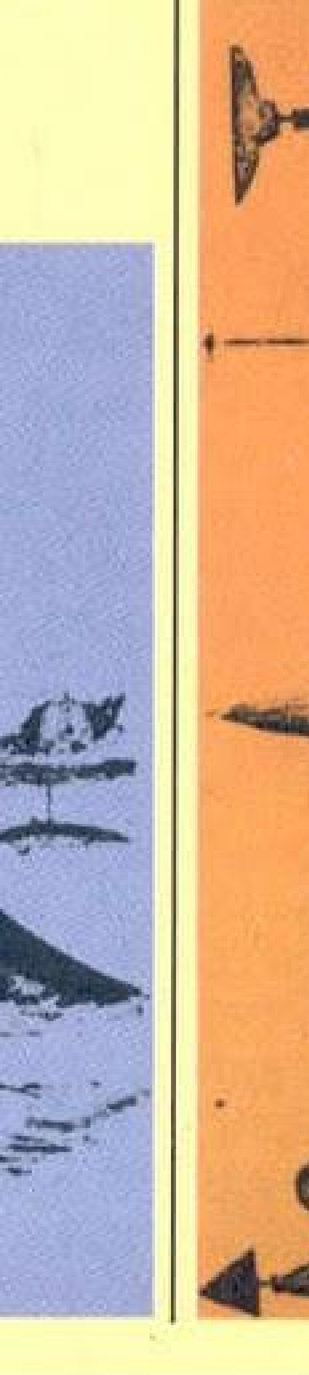
Para quien desea informarse, de noche tiene un teléfono radiofónico adosado a su almohada. He aquí un resumen de novedades tipo: "asesinato del rey de Senegambia (Africa) masacrado con su familia, sus ministros e incendio del Palacio Real; otra revolución en Japón; Melbourne: 600 cadáveres se extraen del derrumbe de 24 casas, de 15 pisos cada una; Bukara: el Tubo asiático fue asaltado esta noche por una banda de forajidos; capturada la 'Maleta de la India'; 200 pasajeros fueron sometidos a horribles torturas, decapitados y tirados a un precipicio; asesinato del presidente de Costa Rica; Constantinopla, cuatro de la mañana: una horrible catástrofe..."

Es así. El comentario es superfluo. Puede ser que Robida haya querido bromear, pero su broma hoy nos parece una visión del futuro que no nos hace reír.

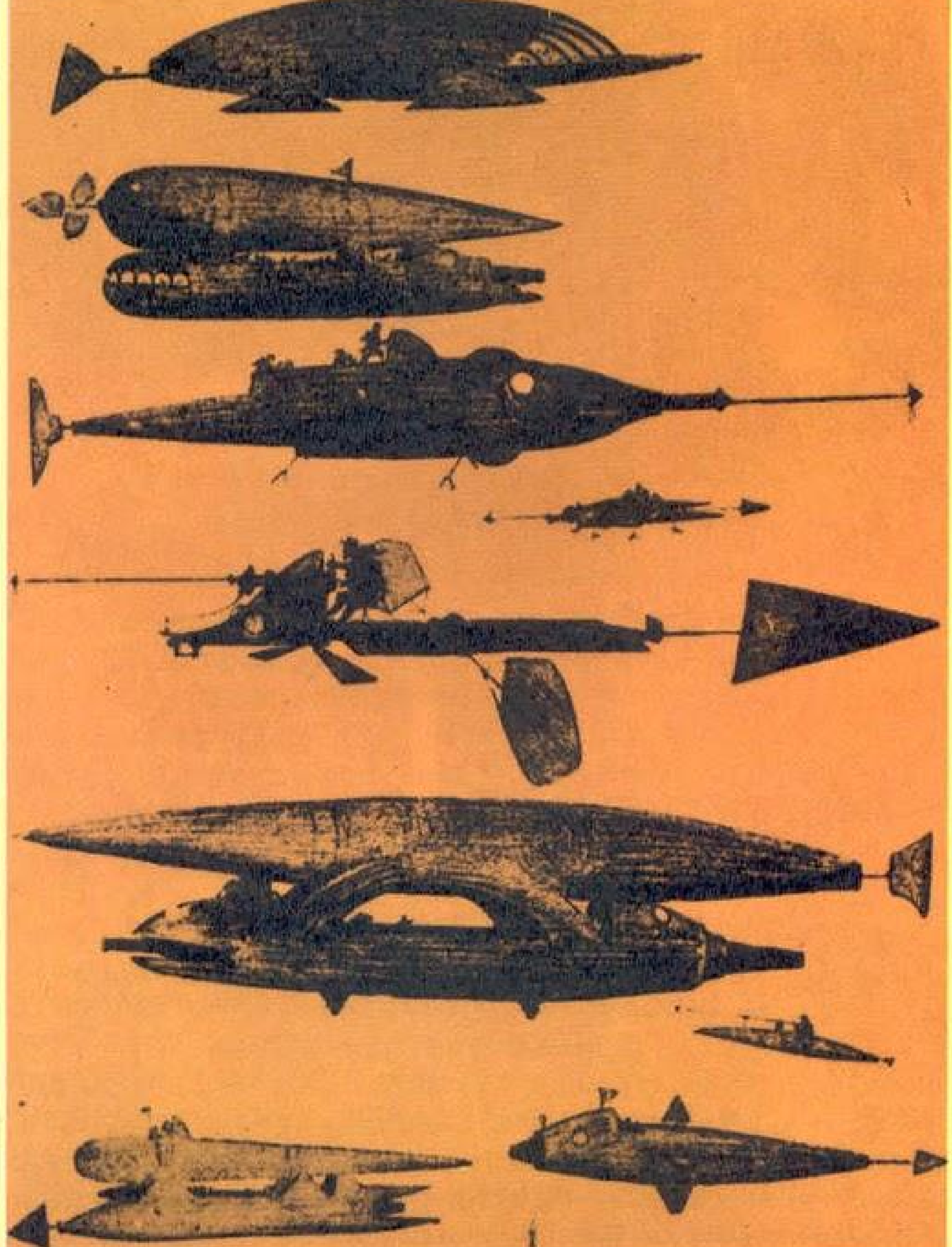
En cambio, el mundo aéreo de **El siglo XX** se parece un poco al nuestro. Es evidente que el autor no le da demasiada importancia a la profecía de Verne, sostenedor del "más pesado que el aire". Su cielo, como vemos, es escombro de naves de todo tipo, hasta el absurdo más delirante: todo está sostenido por nubes de gas, con formas de peces, como el complejo hospital aéreo, en los albergues climáticos suspendidos sobre las montañas más altas del mundo, etc. Sobre los techos de París, los embotellamientos en el tránsito son innumerables, además, los paneles publicitarios de todo tipo y color se amonto-

■ 1 - Un autorretrato de Albert Robida. ■ 2 - Tras los posibles prodigios de la técnica aplicada de "El siglo XX" Robida incluyó la nave superveloz de crucero, y la bautizó "Ciudad de Bordeaux". ■ 3 - Una serie de pequeñas máquinas voladoras deportivas, ideadas y diseñadas por Robida.

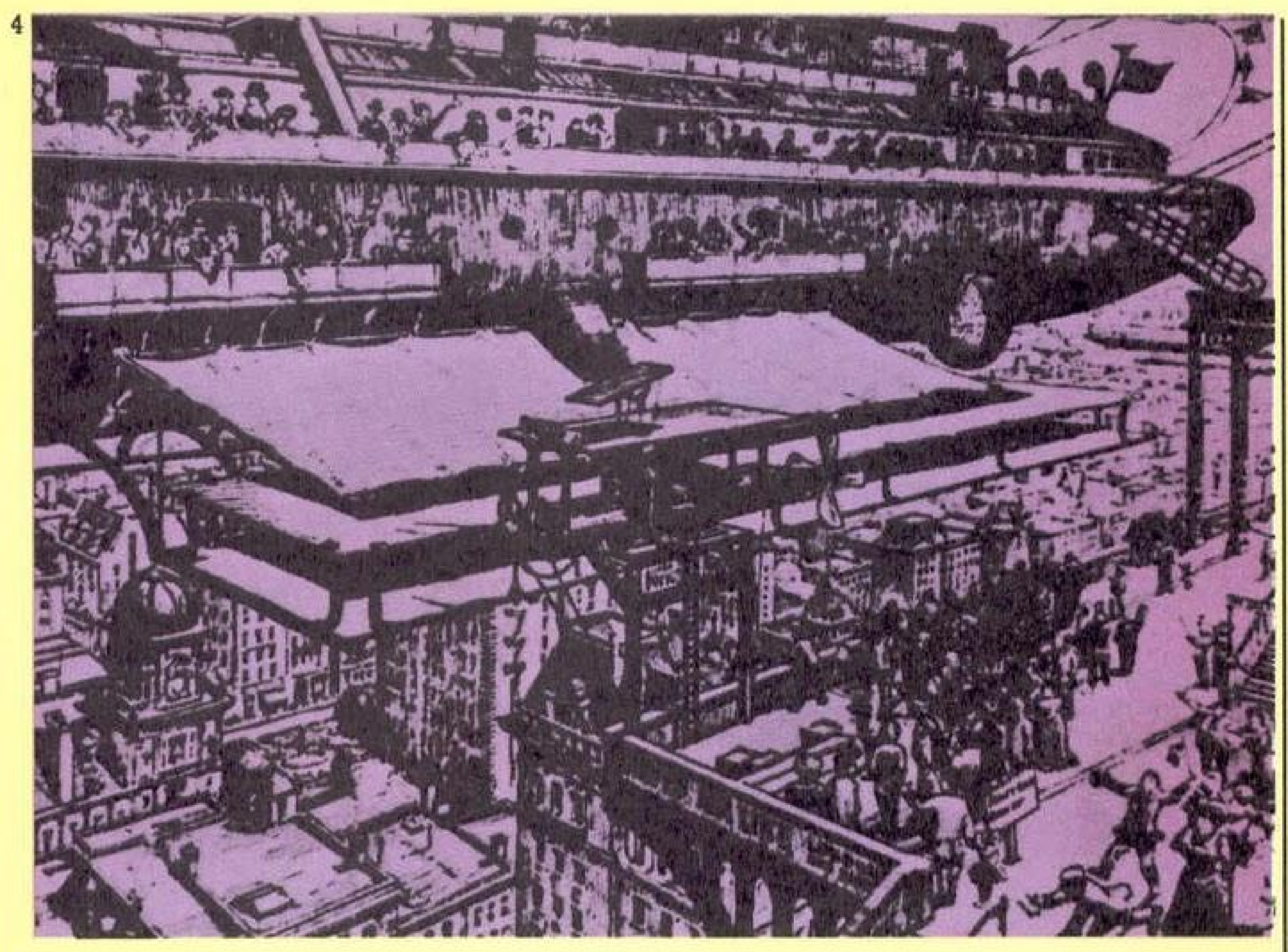
2



3



4



5



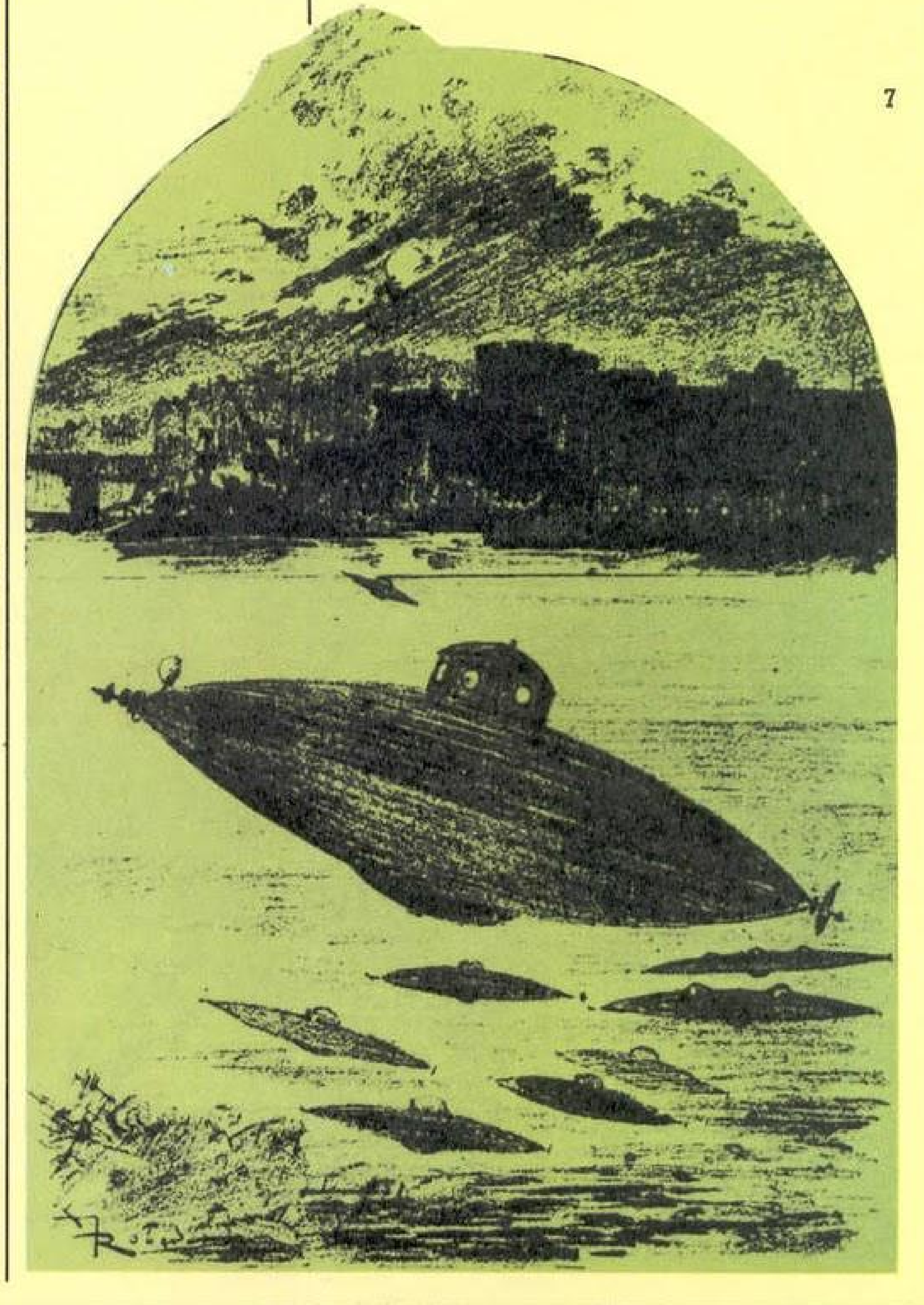
6



nan como moscas y aumentan la confusión. No se ve lo que sucede en las calles, pero se espera, al menos, que los problemas vitales estén resueltos.
Parece que, en cambio, la vida se desarrolla en el aire: existen casas aéreas giratorias, montadas sobre altos pilares, como el Casino Volante; las estaciones de aerobuses son interminables, construidas y sistematizadas sobre Notre Dame y la torre de Sant Jacques. Naturalmente, por seguridad, la "gendarmería atmosférica" tiene muchas cosas que hacer, y no sólo en la ciudad: misteriosos veleros de contrabandistas vienen desde los confines. No faltan servicios regulares de enormes globos trasatlánticos, parecidos al famoso "tubo" neumático que atraviesa el océano bajo el agua.

Verne, o cualquier otro futurólogo de la época, aunque con menos inspiración, disfrutaría con las ideas contenidas en **El siglo XX** y en otra decena de libros. Las invenciones continúan sin descanso. El Bois de Boulogne se parcela y ahora es una selva de rascacielos de quince pisos. Se siente hablar de una guerra desencadenada en 1910, y en el mar todavía se puede navegar, aunque con el peligro de chocar con un torpedo de aquella guerra. Existe una lujosa ciudad submarina: "Central Tubo"; encontramos islas artificiales flotantes y naves sumergibles a prueba de cualquier tempestad; una revolución en París, en 1953, provoca fervores insospechados en el mundo de la industria, resuelta en una "Exposición Universal de Barricadas" para todos los gustos. Hay un batallón para los "derechos de la mujer", compuesto por feministas, y otro para los "derechos del hombre", y que al fin se ponen de acuerdo. La industria es dueña y señora hasta llegar a cambiar el aspecto del mundo, con la construcción del "Sexto Continente" y detrás del triunfo del dinero se ven falsos presupuestos humanitarios.
Todo escrito y diseñado por Robida con verbo excepcional. Sus arquitecturas volantes neogóticas y la moda "fin de siglo" divierten todavía. Su prosa, casi siempre irónica, no ha envejecido, como ciertas pretensiones "serias" de Verne y de la mayor parte de sus contemporáneos.

7



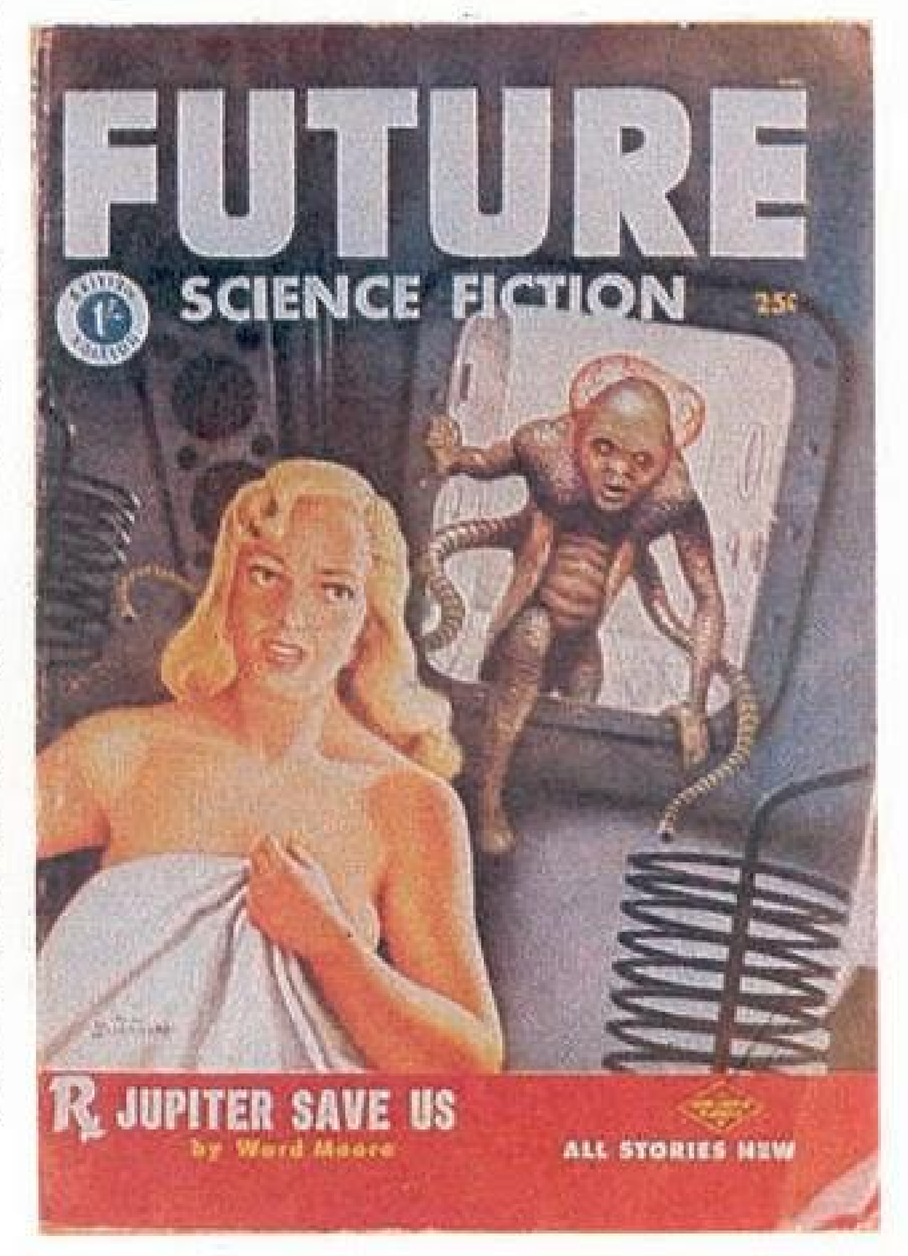
■ 4 - Sobre el impulso de la apasionante hipótesis de Robida, otros artistas se apoyaron y cimentaron para inventar y describir prodigios de la técnica aeronáutica, como esta "terminal" para aeróscafos en la azotea de un rascacielos de Nueva York (dibujo aparecido en un número de "Life" en 1910). ■ 5 - 6 - Albert Robida: tipos de "taxis aéreos" para volar de un lado a otro de París. ■ 7 - El genial futurólogo francés no dejó de imaginar instrumentos bélicos "del futuro".

Pág. siguiente: **Bruce Pennington, en una lírica representación de un "encuentro cercano", supone que los "hijos del mañana", como lo ha titulado el dibujante, colocados frente a la aparición de un OVNI, serán impulsados por la curiosidad y por la expectación, más que por el temor. ¿Una visión que nace de un optimismo nuevo frente al futuro?**

Abajo (1): **Un número de "Galaxy Science Fiction", una de las más importantes revistas norteamericanas de ciencia-ficción, publicada también en Gran Bretaña y editada de 1950 a 1977.**

Abajo (2): **Con el título "Future Science Fiction" se recordarán dos revistas especializadas en ciencia-ficción: una en los Estados Unidos, publicada en dos períodos (1939-1943 y 1950-1960) y otra en Australia, que se publicó entre 1953 y 1955, y una sola vez en 1967, con un total de siete números.**

la astronave llega a la meta o a un planeta habitable, los pasajeros son despertados. Para ellos, el tiempo no ha pasado, pero quizá todo aquello que conocían de la Tierra o la Tierra misma, ya no exista y haya desaparecido hace mucho. Y puede ocurrir que, posteriormente, encuentren a sus distantes descendientes o que sean esperados por ellos, quienes encontraron un planeta y lo poblaron hace siglos.
La segunda hipótesis es que la astronave encuentra un mundo parecido. Los pasajeros que partieron pasarán el resto de su vida en el espacio, viajando, y morirán allí. Y así sus hijos. Y así sus descendientes, hasta que en un siglo futuro lleguen a la meta. Una astronave de estas características será, en la práctica, un planeta viajero. Su inmensidad debe tener las características particulares proporcionadas por la enorme extensión del tiempo y del espacio. Por ejemplo, deberá tener enormes locales dedicados al cultivo, cuya vegetación se reproducirá continuamente en la atmósfera. Una sociedad de este tipo (porque de sociedad se trata), con su evolución e involución histórica y social particulares, tiene que ser peculiar. Puede decidir, por ejemplo, la pena de muerte para quien derroche algo en forma definitiva, porque la ecología es la supervivencia de la tripulación y de todos los que viven dentro de la astronave, que estará en un reciclaje constante (como sucede hoy en la Tierra, pero que todavía no se ha hecho consciente en muchos hombres). Puede suceder también que, con el tiempo, se olviden las metas prefijadas o que los viajeros se habitúen psicológica e históricamente a las nueva condiciones (por lo cual la generación de arribo podría negarse a descender en el planeta pues prefiere continuar el viaje al infinito) o físicamente (en cuyo caso no estarán en condiciones de descender en el planeta). Podrían también olvidar el viaje.
Este es el tema de una de las grandes novelas de los años cuarenta, **Universo**, de Robert Heinlein.
En este libro en cierto momento del viaje, los viajeros se amotinaron e hicieron tabla rasa con la documentación de la astronave. Sus descendientes olvidaron su misión y el concepto del viaje. Su cosmogonía se funda, entonces, sobre el conocimiento directo, mientras la aeronave se encuentra en los confines del universo, donde no hay nada. Los hombres viven en la periferia de la astronave, en una sociedad de "relatores" asesorada por sacerdotes que defienden el dogma. Como la aeronave da vueltas alrededor de sí misma, tiene una seudo-gravedad que la mantiene. Otros seres vivientes dentro del sistema son los mutantes, provenientes de transformaciones genéticas producidas por la acción de los motores atómicos. Un hombre descubre que los mutantes tienen en su poder los datos esenciales de la astronave y de la historia del viaje, así como su cometido, y vuelve a relatar su descubrimiento. Los suyos lo procesan por hereje, porque declara galileicamente que "Eppur si muove" respecto de la aeronave. Después de varias vicisitudes logrará que le crean y encontrarán nuevamente el destino del viaje primitivo.
Una última curiosidad: en la ciencia-ficción existe un tipo de astronave imaginada en un lejanísimo futuro. Existe también un satélite que vuela tranquilamente a través de kilómetros y kilómetros, refulgente de luces. Esta astronave con los mismos principios de la fantasía, hoy se está construyendo y, casi seguramente, en el próximo decenio empezará a recorrer todo el sistema solar.





Los cómics y la ciencia-ficción

De Buck Rogers a Flash Gordon

1





2









■ 1 - 2 - 3 - Las tres ilustraciones ejemplifican el curso histórico de Buck Rogers, la primera historieta de ciencia-ficción del mundo. En las dos viñetas en blanco y negro y en la tira en colores los dibujos son de Dick Calkins, creador del personaje. En la tira del medio vemos al Buck Rogers moderno, dibujado por George Tuska.

Como es sabido, los cómics son una forma de expresión relativamente joven, más aún que la narrativa popular desarrollada en el siglo XIX.

Como género popular, las historietas (cómics, en su versión actualizada) hicieron su aparición más significativa en 1896, cuando el editor norteamericano Joseph Pulitzer incluyó, en su periódico **"The World"**, la primera lámina: **Yellow Kind**, dibujada por Ricardo Felton Outcault. Este año es considerado el "año cero" de los cómics, pero si queremos hilar fino, podremos encontrar reproducciones gráficas (como las **Imageries d'Epinal**, impresas por el famoso tipógrafo Pellerin) un siglo antes, y que han tenido su punto de contacto con el género narrativo llamado cómic.

Hablando de ciencia-ficción y cómic, debemos recordar otro hecho, ocurrido en 1929. Se trata de la aparición del héroe iniciador de la ciencia-ficción en cómics, el 7 de enero de 1929, en **Una America dominada: 2429**, donde una horda de conquistadores mongoles se apodera de la Tierra, comandados por un tirano tan déspota como cruel. El héroe se llama **Buck Rogers**, y había nacido como protagonista de un cuento de Philip Francis Nowlan, que apareció en 1928 en la revista **Amazing stories**, con el título de **Armageddon – 2419 AD.** Los dibujos fueron encargados a Richard Calkins.

Indudablemente, fueron años importantes para el cómic. Baste pensar que en 1926, con la parición de **Amazing stories** había nacido oficialmente la ciencia-ficción y que, además, se publicaba por primera vez la historia de otro héroe de las historietas: Tarzán. El nuevo género narrativo y su forma de expresión tenían puntos en común, y lo más destacable fue, indudablemente, el éxito que los distinguió desde su aparición.

Buck Rogers, el primero. Otro punto en común, entre las dos formas de entretenimiento, era la aventura. Como la ciencia-ficción (particularmente aquella de sus comienzos) describía solamente aventuras pluridimensionales, confiaba su concreción a la fantasía ardiente de los dibujantes. De estas aventuras

3



(y aquí otro punto en común entre los dos géneros) surgía la anticipación, es decir, la aventura científico-fantástica.

Antes de Buck Rogers, las historietas habían soslayado los argumentos de ciencia-ficción, rozándolos de un modo indirecto y casual. Baste recordar las aventuras oníricas de **Little Nemo**, dibujadas por McCloy en norteamérica, en 1905. O, como también, en un pequeño periódico infantil de Gran Bretaña, alrededor de los años diez, se contaban las cómicas aventuras espaciales de dos monitos, Little Johnny y Teddy Beas, que fueron escritas y dibujadas, respectivamente, por Constance y Bray Johnson. Pero es con Buck Rogers que nace el cómic de ciencia-ficción. Ciencia-ficción quiere decir, en principio, viaje en el espacio y en el tiempo. Y viaje, en ciencia-ficción, quiere decir máquinas que permitan viajar. Es, en definitiva, hablar de una astronave.

Las primeras astronaves diseñadas por Calkins para la exitosa serie de Buck Rogers (ininterrumpida a pesar del tiempo) presentan curiosas mezclas de imágenes estereotipadas de aquella época, como el vestido de sus personajes y la decoración de sus interiores, e intuiciones decididamente premonitorias que, en el campo tecnológico, serían realidad al poco tiempo. Bajo este aspecto, todavía tiene un papel importante el escritor Nowlan y sus obras del "futuro".

Y muchos autores que, como él, anticiparon imágenes y teorías. Un ejemplo (para no incomodar a Verne y a Wells, que pertenecieron al siglo anterior) fue Hugo Gernsback, con **Ralf 124 C 41 +**, en cuya obra previó mucho de los experimentos de nuestro siglo.

Llega Gordon. Abierto el camino, Buck Rogers pronto tuvo colegas no menos afortunados que él. Mientras el héroe de Nowlan y Calkins, acompañado por la rubia y fidelísima Wilma, combatía vigorosamente al temible mongol Killer Kane (también él ayudado por la no menos fiel Ardala), otros héroes empezaron a surcar los sistemas solares, las galaxias y los impensados universos.

El primero de estos nuevos y refulgentes héroes fue **Flash Gordon**, que se publicó por primera vez en 1934 (también él en enero), gracias al genio de Alex Raymond, que ini-

cialmente no se limitaba a dibujar las láminas del nuevo muestrario del "bien" y del "mal", sino que también escribía sus diálogos.

Gordon aparece por primera vez como simple pasajero de un avión civil. Es jugador de polo. Muy pronto, una calamidad celeste amenaza la Tierra, y Gordon, audaz más allá de los límites, se convierte en defensor de nuestro planeta. Después de un breve período de enfrentamientos busca alianza con el profesor Zarkov, con quien planifica una emboscada larguísima, luchando contra el enemigo por excelencia, el mifestofélico Ming, emperador del planeta amarillo Mongo, y asediado por conquistas de todo tipo (incluida la bellísima, inexpugnable e inviolable Dale Arden, que enseguida se convertirá en la novia eterna de Gordon).

Mediando el genio monstruosamente eficaz de Raymond, las astronaves de la saga de Gordon anticiparon la evolución tecnológica (falta, pero no demasiado) que todavía se estaba por lograr. Estas naves tienen las formas ágiles, dotadas siempre de elegancia aerodinámica, extravagantes, pero siempre gratificantes. Si no tienen la pesadez dramática de las "máquinas espaciales" que la presente era de la gráfica ha impuesto, rinden el mismo efecto, como en el viaje de Gordon-Dale-Zarkov, que se hizo para escapar del planeta de Ming. Todos son rayos. Rayos fulminantes, capaces de cualquier movimiento, especialmente cuando Zarkov es el realizador, el científico de los recursos interminables. (f.p.c.)

4

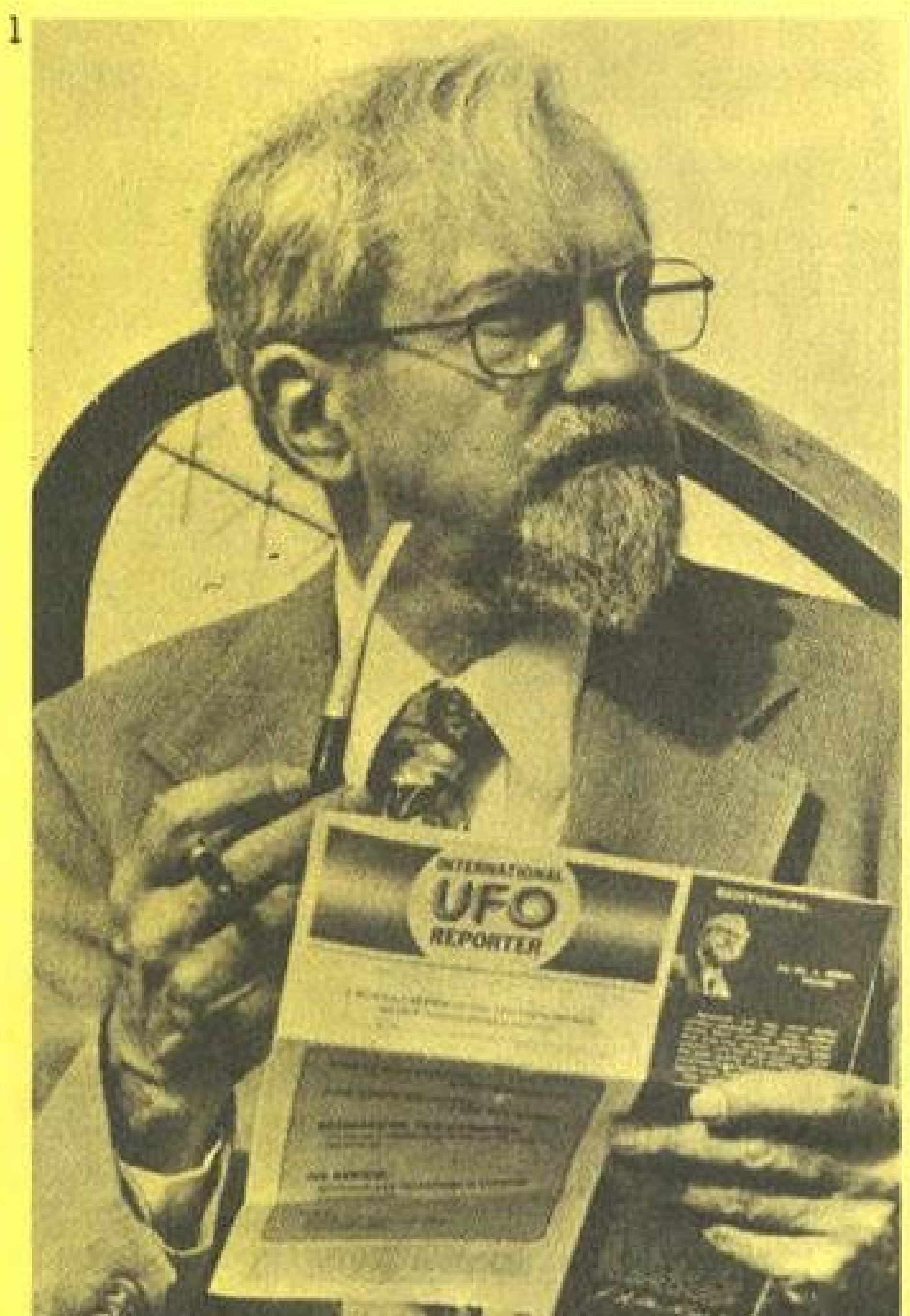


■ 4 - 5 - Como todo famoso héroe de papel, Flash Gordon vivió en todas las épocas. La tira en blanco y negro nos muestra un Gordon reciente, al lado del héroe homérico Aquiles. En colores la página dominical de Alex Raymond que inició la interminable saga de Gordon.

5

¿Quién es Joseph Allen Hynek?

1



La publicación de "La experiencia OVNI, una encuesta científica", aparecida en 1972, sitúa al profesor Hynek como la máxima autoridad mundial en el campo ovnilógico. Es quien introduce nuevos términos y aporta nuevos criterios de investigación, como el concepto de "extraño-probable" (referido a la posibilidad de avistamiento de platillos volantes y los hoy universalmente aceptados términos "discos nocturnos", "encuentros cercanos en la primera, segunda y tercera fase" y "luces nocturnas".

Como director del observatorio astrofísico Smithsoniano de Cambridge (Massachussets), ya en 1966 se le confió la conducción de un programa de relevamiento de satélites, patrocinado por la NASA, y posteriormente se le nombró decano de la Facultad de Astronomía del Noroeste, en Evanstown.

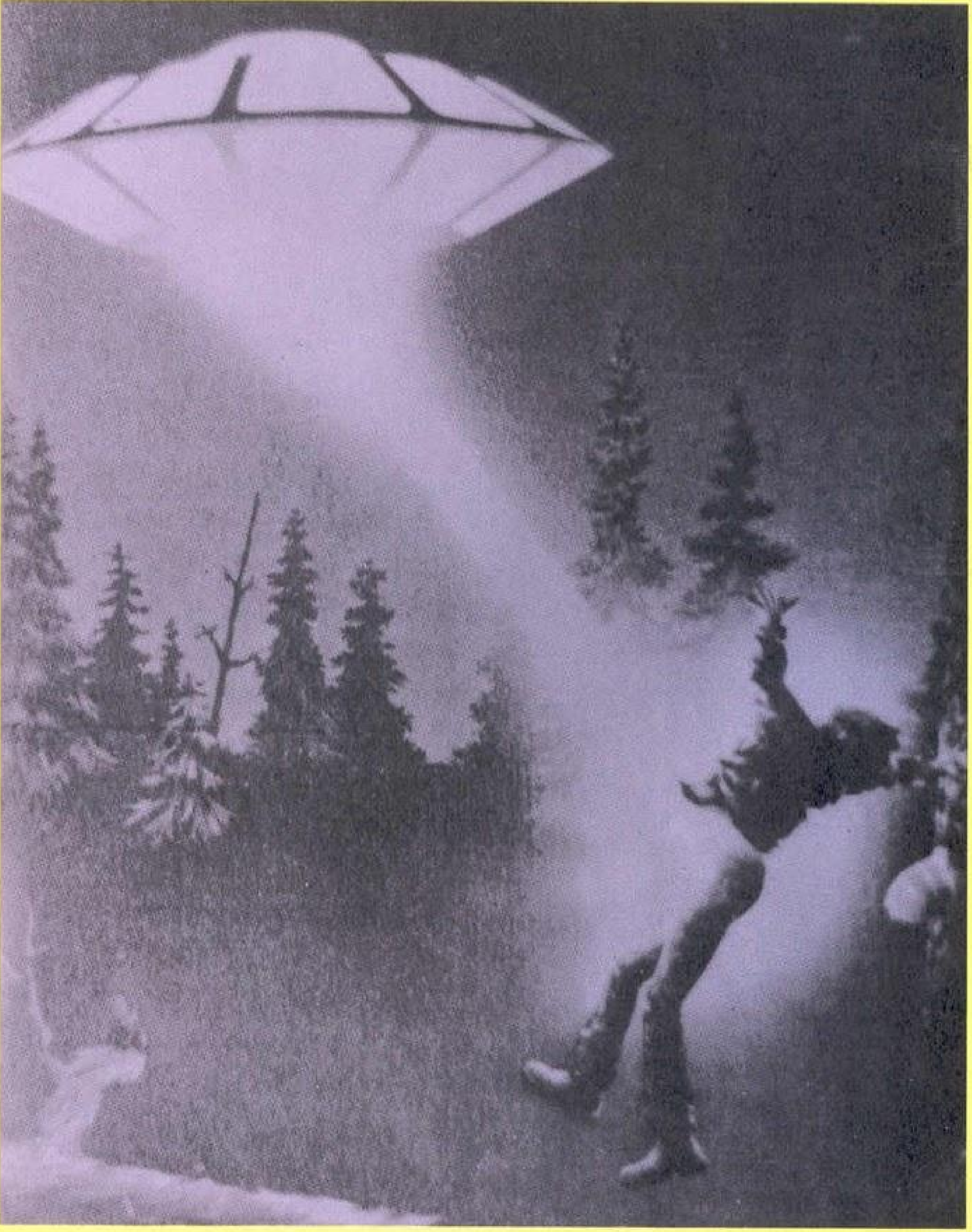
Fue en aquella oportunidad que, abandonando definitivamente el grupo de los escépticos, se atrajo la simpatía de los militares norteamericanos, con la publicación de una carta clamorosa en la revista "Science". En aquel entonces, los científicos estaban descartados por la fuerza aérea estadounidense, sobre todo por la falta de apoyo de investigadores civiles, que habían negado conclusiones positivas acerca de la realidad de los fenómenos OVNI.

En 1967, Hynek declaraba a Newsweek, la revista de fama internacional: "Existe en la actualidad una Universidad invisible, compuesta por un grupo anónimo de físicos, astrónomos y otros científicos, que están convencidos de que los OVNIs pueden ser objeto de estudio que no debe abandonarse a la incompetencia y al histerismo".

También en 1967, durante el Congreso Internacional de Astrofísica, en Praga, Hynek es el centro de la "Comisión Cero", que propone una investigación profunda sobre los OVNIs, compuesta por científicos de todos los países. También en la URSS se comenzó a hablar de la creación de una comisión de estudios dedicada al mismo fenómeno. Mientras tanto, la Fuerza Aérea de los EE.UU. minimiza las iniciativas y le resta importancia a hechos evidentes. Así, en 1972, en el preciso momento en que la cuestión parece liquidada, Hynek presenta un documento polémico, en contra de la opinión oficial de la Fuerza Aérea, en el que se muestra firme, sin conclusiones simplistas, hasta tal punto que hoy es citado en primer lugar entre los fundadores de la ovnilogía. Varios ambientes científicos del mundo no le niegan su aprobación. Y su colaboración consiste en la creación de organismos civiles, cuyo objetivo es la búsqueda de documentación ovnilógica, imponiendo a Hynek el papel de coordinador de todas estas investigaciones. Su Universidad Invisible llegaba, así, a ser Visible. Desde 1974 su "Centro para el estudio de los OVNIs" muestra al mundo entero la documentación obtenida respecto de nuevas apariciones de OVNIs, de una forma directa, gratuita y efectiva, debidas a los aportes de las personas que le comunican sus experiencias, incluso a través de las redes policiales norteamericanas.

Debido al éxito que tuvo la película "Encuentros cercanos en la tercera fase" su batalla tuvo aún más importancia y, como él mismo lo hace notar, su interés y responsabilidad se han acrecentado. Citemos aquí algunas de sus afirmaciones: "Debemos tomar en consideración todo aquello que nosotros definimos como 'datos concretos', es decir, responsabilidad en las verificaciones en un tiempo razonable y referidas en términos coherentes".

2



Poster Coleccionable 1

TVE I-VENUS TRICK

BUS ESTELAR



DATOS TECNICOS	
Nacionalidad	Marte-venusino
Función	Bus estelar, servicio de pasajeros.
Dimensión	236 mts. de largo.
Capacidad	840 pasajeros.
Tripulación	12 oficiales - 70 personas subordinadas - 30 mecánicos.
Propulsión	MHD - Magneto - Hidrodinámico y plasma con electrocarga.

(Datos del Manual Técnico Espacial, por gentileza de la E.S.A. s.c.d. - E.S.A., espaci comunications department - Manufacturer - E.S.A. 2456).

Cuando se inauguró, en el año 2087, el servicio regular de pasajeros entre Marte y Venus, los únicos planetas del Sistema considerados habitables, en la Tierra explotó una violenta campaña de protesta debido al carácter elitista de la iniciativa. Mientras la Tierra pasaba por un duro período de austeridad, el más lujoso transespacial jamás visto, que había costado millones de millones en créditos terrestres, aparecía como una provocación estridente, teniendo en cuenta el bajo nivel de vida del planeta-madre.

La situación en la Colonia era diferente, gracias a las enormes reservas minerales y químicas exportadas a altísimo precio y a notables restricciones. La discordia entre los dos planetas aspirantes a la independencia, y la Tierra, que se oponía; era ya evidente, aunque la Federación parecía continuar funcionando pasablemente.

El "Venus Trick" tenía, por el contrario, un notable éxito en los planetas que estaban coaligados, circunstancia prevista por el consorcio constructor, la Trans-Void Ent., que reunía potentes industrias, tanto marcianas como venusinas. La primera noticia eran sus pasajeros, en general hombres de negocios con sus familias y nuevos ricos ávidos de sensaciones insólitas, y después la elegancia y originalidad de su línea, un poco esnob, que parecía de una exigente espectacularidad, aunque manteniendo su funcionalidad.

No poco había influido sobre las reacciones negativas de la opinión pública terrestre el hecho que para el "Venus Trick" no se tenían previstas escalas en nuestro planeta, por lo poco considerable en términos económicos.

Sobre la Tierra eran muy pocos los que podían permitirse el lujo de un viaje en la aristocrática ruta interplanetaria.

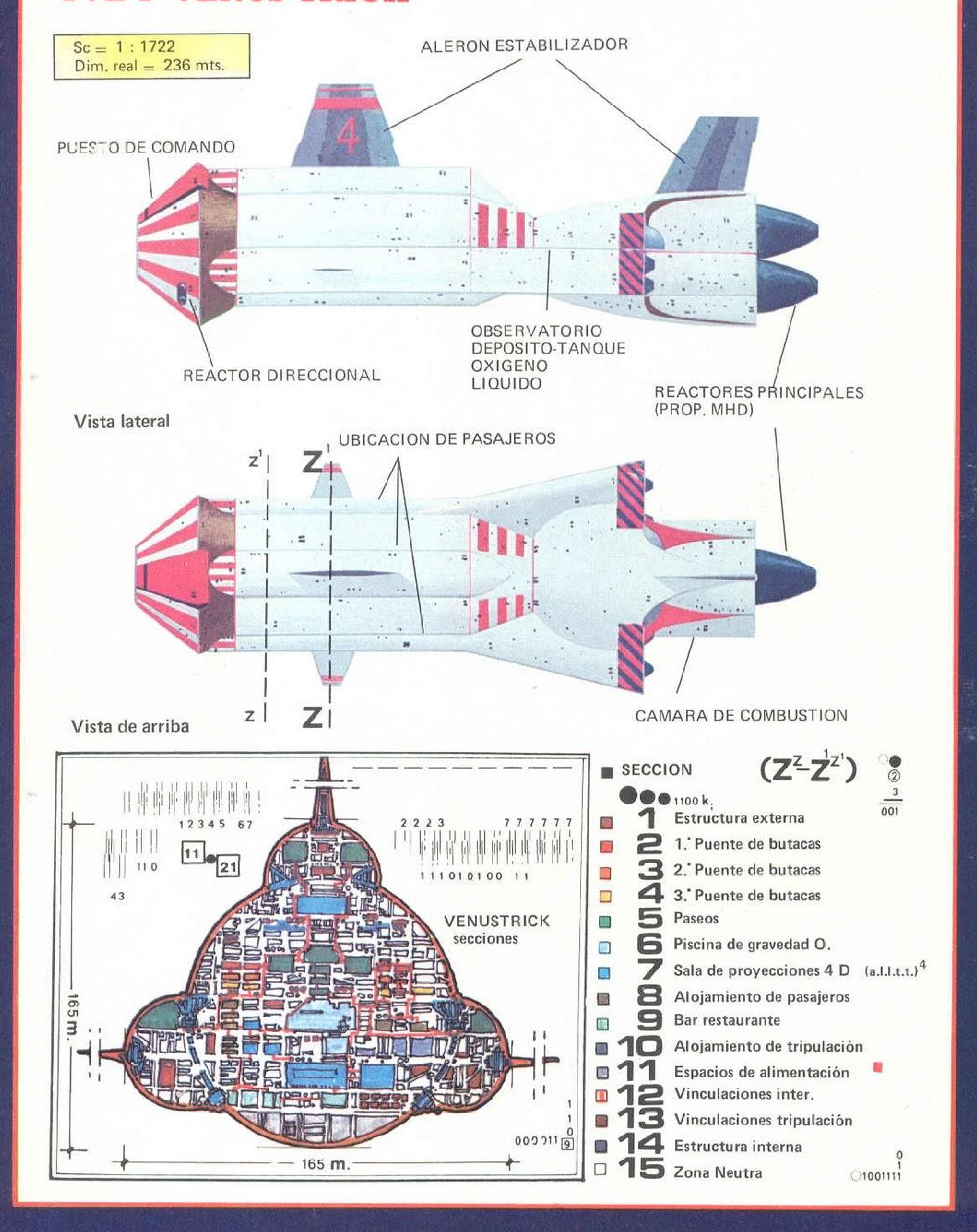
El momento más espectacular en la breve vida de los TVE I (de los cuales no se habían construido más que dos ejemplares) fue cuando su nombre se alió al recrudecimiento de la "Enfermedad Verde" en Fobos (2093).

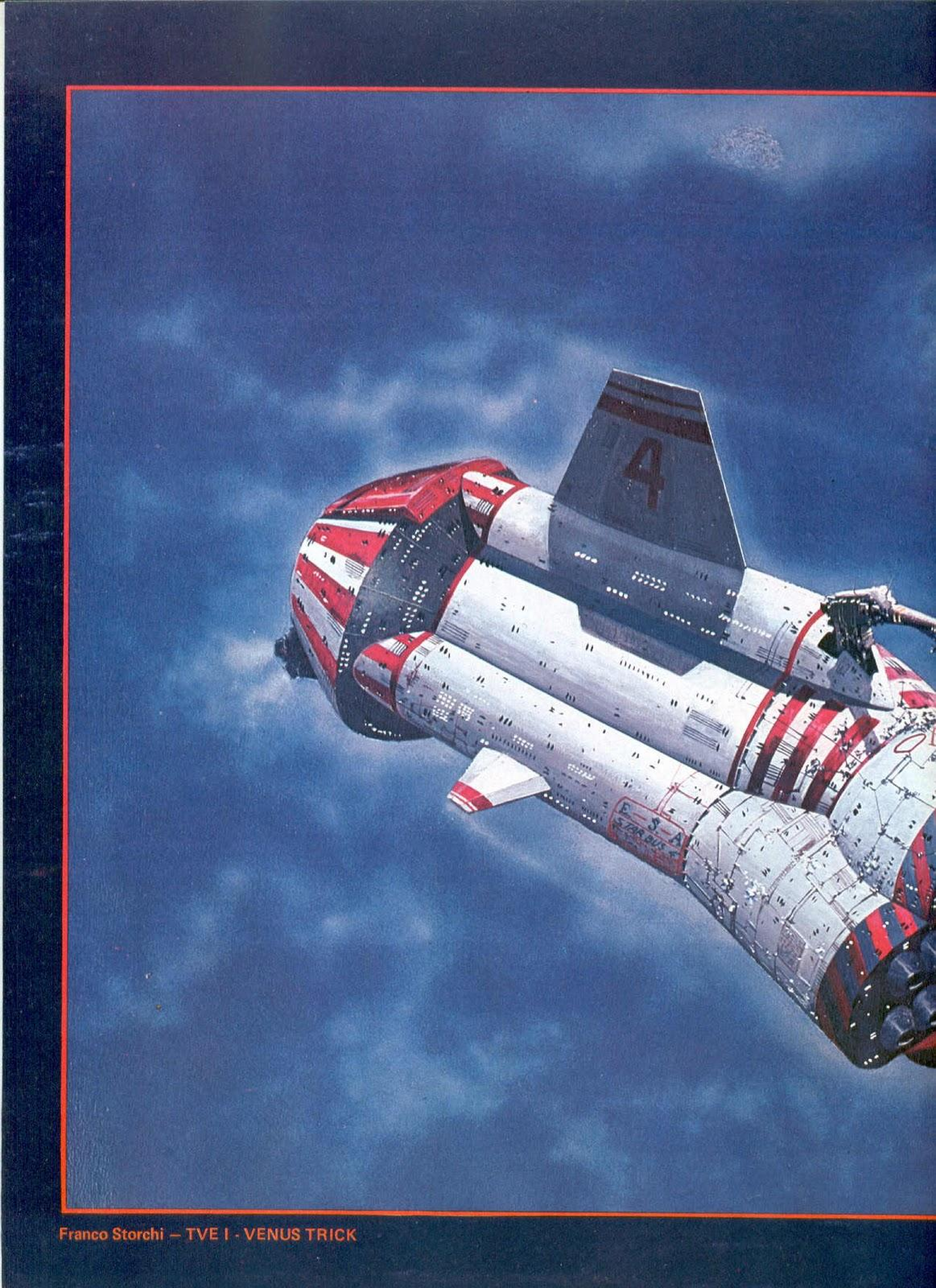
Esta enfermedad, provocada por un virus local, recientemente controlada, se expandió imprevistamente sobre el satélite de Marte, provocando más pánico que daños. Las muertes eran raras y las curaciones seguras en pocos meses.

Pero la autoridad de Marte, controlada por la privilegiada clase pudiente, había impuesto a Fobos una cuarentena que se prolongaba por meses, cortando todas las comunicaciones. Esto había desesperado a los habitantes del pequeño satélite. Poco después de la partida de un "Venus Trick", un grupito se filtró sin despertar sospechas y dirigió la astronave hacia Fobos, bajo amenaza de muerte y destrucción. Hicieron descender a los pasajeros, y con una carga de enfermos se dirigieron hacia la Tierra, donde, una vez superadas las dificultades sanitarias, judiciales y burocráticas, el hecho había terminado con la detección del virus y el restablecimiento de casi todos los afectados.

El "Venus Trick", secuestrado por las autoridades terrestres con la excusa de la descontaminación, sería pues, irónicamente, restituido a Marte cuando, después del embargo económico impuesto recientemente por la Tierra, muy pocos eran los que estaban en condiciones de utilizarlo.

La imagen que presentamos muestra al TVE I durante un aprovisionamiento de oxígeno en el espacio.


E 3 12 1110/6 0545 051.
TAV. G 517 110 θ K 10001110
TVE I - VENUS TRICK
Sc = 1 : 1722
Dim. real = 236 mts.
ALERON ESTABILIZADOR
PUESTO DE COMANDO
OBSERVATORIO
DEPOSITO-TANQUE
OXIGENO
LIQUIDO
REACTOR DIRECCIONAL
REACTORES PRINCIPALES
(PROP. MHD)
Vista lateral
UBICACION DE PASAJEROS
CAMARA DE COMBUSTION
Vista de arriba
VENUSTRICK
secciones
165 m.
165 m.
SECCION
1100 k.
1 Estructura externa
2 1.° Puente de butacas
3 2.° Puente de butacas
4 3.° Puente de butacas
5 Paseos
6 Piscina de gravedad O.
7 Sala de proyecciones 4 D (a.l.l.t.t.)4
8 Alojamiento de pasajeros
9 Bar restaurante
10 Alojamiento de tripulación
11 Espacios de alimentación
12 Vinculaciones inter.
13 Vinculaciones tripulación
14 Estructura interna
15 Zona Neutra



Franco Storchi – TVE I - VENUS TRICK

